

# MODELOS DE RASCH EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS

---

## AVANCES SECTORIALES

Coordinador: Dr. D. Juan Ramón Oreja Rodríguez y Dr. D. Jaime Febles Acosta

26/10/2011



Colección E-book nº 5 de FYDE-Cajacanarias

ISBN: 978-84-695-0933-3

Deposito Legal: TF1262/2011

Editado por:

Fotocopias Campus

C/ Delgado Barreto, nº 32

38200 LA LAGUNA - TENERIFE

## CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DE ÍTEMS. ANÁLISIS DE UN CASO. 1

1.- INTRODUCCIÓN. ....	2
PRIMERA PARTE: MARCO CONCEPTUAL.....	2
2.- SESGOS (BIAS) Y FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DE ÍTEMS .....	2
3.-ASPECTOS OPERATIVOS.....	4
SEGUNDA PARTE: TRABAJO EMPÍRICO. ....	8
4.- ANÁLISIS DE UN CASO. ....	8
5. - BIBLIOGRAFÍA .....	17
6 ANEXOS.....	20

### LA INNOVACION EN LOS PUERTOS COMERCIALES ESPAÑOLES: DIFERENCIA SEGÚN NIVELES DE

#### TRAFICO E INVERSION.....22

1. INTRODUCCIÓN .....	23
2. METODOLOGÍA .....	25
3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS .....	30
4. CONCLUSIONES.....	33
5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS CONSULTADAS.....	34
ANEXOS.....	35

### APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA RASCH PARA EL ESTUDIO DE LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN

#### MEDIOAMBIENTAL APLICADAS EN LAS PYMES CANARIAS .....40

1.INTRODUCCIÓN .....	41
2.LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL Y LA ESTRATEGIA CORPORATIVA .....	42
3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	44
4.RESULTADOS.....	46
5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO .....	49
6.BIBLIOGRAFÍA .....	51
ANEXOS.....	52

### ESTUDIO DE LA CALIDAD PERCIBIDA DEL DESTINO TENERIFE MEDIANTE EL MODELO RASCH .....59

1.INTRODUCCIÓN .....	60
2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	62
3. METODOLOGÍA .....	64

4. MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	66
5. CONCLUSIONES.....	74
6. BIBLIOGRAFÍA .....	75
<b>LAS FERIAS SEGÚN EL ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD TURÍSTICA DEL WORLD ECONOMIC FORUM (INFORME DEL AÑO 2009). ....</b>	<b>79</b>
1.- INTRODUCCIÓN .....	80
2.-COMPETITIVIDAD TURÍSTICA.....	81
3.- LOS RECURSOS CULTURALES COMO FACTOR DE LA COMPETITIVIDAD TURÍSTICA .....	83
4.- TRABAJO EMPÍRICO .....	85
5.- CONCLUSIONES .....	92
6. - BIBLIOGRAFÍA .....	92
<b>ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA CAPACIDAD DE ATRACCIÓN DEL TURISMO EN TENERIFE Y SU EVOLUCIÓN A TRAVÉS DEL MODELO DE RASCH .....</b>	<b>97</b>
1.- INTRODUCCIÓN .....	98
2.- METODOLOGÍA.....	99
3.- BASE DE DATOS Y SU ESTRUCTURACIÓN .....	99
4.- ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	106
5. BIBLIOGRAFÍA .....	113
6. ANEXOS .....	115
<b>ANÁLISIS DE LA COOPERACIÓN PARA LA INNOVACIÓN EN LOS PUERTOS COMERCIALES ESPAÑOLES</b>	<b>121</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	122
2. METODOLOGÍA .....	125
3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS .....	126
4. CONCLUSIONES.....	132
5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS CONSULTADAS .....	132
6. ANEXOS .....	134
<b>LA PROFESIONALIDAD Y RESPUESTA FORMATIVA DE LA PYME CANARIA FRENTE A SUS PREFERENCIAS DE MEJORA TECNOLÓGICA .....</b>	<b>136</b>
1.- INTRODUCCIÓN .....	137
2.- LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA GESTIÓN FORMATIVA DEL CAPITAL HUMANO. ....	138
3.- OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA .....	140
4.- ANÁLISIS DE LOS DATOS Y DE LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....	143
5.- CONCLUSIONES.....	148

6.- BIBLIOGRAFÍA .....	150
<b>ANÁLISIS DE LA FERTILIDAD POTENCIAL DE UN SUELO MEDIANTE EL MODELO DE RASCH.....</b>	<b>153</b>
1. INTRODUCCIÓN .....	154
2. MATERIALES Y MÉTODO .....	154
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	156
4. CONCLUSIONES .....	166
5. REFERENCIAS .....	167
<b>APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LOS PROCESOS DE APOYO NO ASISTENCIALES DE LAS ORGANIZACIONES SANITARIAS: EL CASO DE CANARIAS .....</b>	<b>168</b>
1.- INTRODUCCIÓN .....	169
2.- ANTECEDENTES .....	170
3.METODOLOGÍA .....	172
4.RESULTADOS .....	175
5.CONCLUSIONES E IMPLICACIONES.....	184
6.BIBLIOGRAFÍA .....	185
<b>ANÁLISIS DE LA ORIENTACIÓN AL MERCADO INTERNO EN HOTELES DE CUATRO Y CINCO ESTRELLAS A TRAVÉS DEL MODELO DE RASCH.....</b>	<b>188</b>
1.INTRODUCCIÓN .....	189
2.LA ORIENTACIÓN AL MERCADO INTERNO.....	190
3.METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	193
4.ESTUDIO EMPÍRICO .....	193
5.RESULTADOS .....	197
6.CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	207
7.BIBLIOGRAFÍA .....	208
<b>DIMENSIONALIDAD DE LAS CAPACIDADES DE MARKETING EN COMUNICACIÓN ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS. ....</b>	<b>210</b>
1.INTRODUCCIÓN .....	211
2.MARCO TEÓRICO.....	212
3.OBJETIVO DIMENSIONALIDAD DEL CONSTRUCTO .....	222
4.CONCLUSIONES .....	231
5.LIMITACIONES, IMPLICACIONES PRÁCTICAS Y FUTURAS INVESTIGACIONES. ....	232
6- BIBLIOGRAFÍA.....	232



## INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DE ÍTEMS. ANÁLISIS DE UN CASO.

*Juan Ramón Oreja Rodríguez*

*Ana María García Pérez*

*Vanessa Yanes Estévez*

### RESUMEN:

La detección y comprobación de la presencia de un comportamiento diferencial de ítems, es decir los sesgos que puedan presentar los ítems de los cuestionarios, es un proceso estándar en la validación de los cuestionarios. Admitir la validez de un cuestionario implica que los ítems utilizados cumplen la misma función frente a los sujetos de los grupos en los que se ha segmentado el colectivo encuestado. En el caso de funcionamiento diferencial de un ítem, los sujetos están presentando pautas de respuestas y, con ello, probabilidades de respuestas diferentes entre sí, frente a dicho ítem.

En este trabajo se conceptualiza el alcance del concepto de sesgo en un cuestionario, la delimitación del Diferencial de Funcionamiento de un Ítem (DIF), su tipología, detección e implicaciones operativas. Se concluye el estudio con el análisis de un caso.

**Palabras claves:** Ítems, Cuestionarios, DIF, NUDIF, Modelos de Rasch

### ABSTRACT:

The detection and checking of the presence of a distinguishing behaviour of items, that is to say the slants that could present the items of the questionnaires, is a standard process in the ratification of the questionnaires. To admit the validity of a questionnaire implies that the used items fulfil the same function opposite to the subjects of the groups in which the polled group has been segmented. In case of distinguishing functioning of an item, the subjects are presenting answers rules and, with it, probabilities of different answers between themselves, opposite to the above mentioned item.

In this work there is conceptualized the scope of the concept of slant in a questionnaire, the delimitation of the Differential of Functioning of an Item (DIF), its typology, detection and operative implications. The study ends with the analysis of a case.

**KEY WORDS:** Items, Questionnaires, DIF, NUDIF, Rasch Models

## 1.- INTRODUCCIÓN.

La validez de un constructo implica que los ítems utilizados en el cuestionario cumplen la misma función frente a los sujetos del colectivo analizado. No obstante, en los procesos de validación aparecen sesgos que implican un nivel de dificultad significativamente diferente en los distintos grupos en los que se ha segmentado el colectivo encuestado. En este caso, los sujetos están presentando pautas de respuestas y, con ello, probabilidades de respuestas diferentes entre sí.

La detección y comprobación de la presencia de un comportamiento diferencial de los ítems, es decir los sesgos que puedan presentar los ítems de los cuestionarios, es un proceso estándar en la validación de los cuestionarios. Como indica Linacre (2010) también está siendo utilizado como instrumento de investigación, tratando de detectar funcionamientos diferenciales, inicialmente en los ítems, así como en los sujetos o en ambos núcleos (sujetos e ítems).

En este trabajo se conceptualiza el alcance del concepto de sesgo en un cuestionario, la delimitación del Diferencial de Funcionamiento de un Ítem (DIF), su tipología, detección e implicaciones operativas. Se concluye el estudio con el análisis de un caso.

## PRIMERA PARTE: MARCO CONCEPTUAL

### 2.- SESGOS (BIAS) Y FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DE ÍTEMS

#### 2.1.- Delimitación conceptual

La operatividad de un constructo necesita de un instrumento de medición configurado por los distintos componentes o factores del constructo. Los ítems se presentan como los componentes básicos de dicho instrumento de medición al reflejar el concepto a medir.

Los ítems como elementos básicos del cuestionario deben generarse partiendo de la premisa metodológica de que serán interpretados, cada uno de ellos, de la misma forma (es decir, realizan la misma función) por los distintos sujetos a los que se les administrará dicho cuestionario. Por lo tanto, todos los ítems de un cuestionario deben analizarse para constatar que son apropiados para su aplicación a todo el colectivo de sujetos y a sus diferentes subpoblaciones o grupos.

En caso de que algún grupo, caracterizado por algún aspecto específico, dentro de los encuestados interprete de forma diferente alguno de los ítems estaremos en presencia de un sesgo (Bias en terminología inglesa). Un sesgo o funcionamiento diferencial en un ítem (DIF: Differential Item Functioning) implica que el ítem desempeña una función diferente en la medición del constructo.



La presencia de un DIF se aprecia por la existencia de distintos niveles de dificultad del ítem afectado para los colectivos analizados. Ello se debe a que hay una diferencia entre los grupos en su probabilidad de respuesta correcta a un ítem en particular. El impacto acumulativo de la presencia de sesgos en diferentes ítems repercutirá en la puntuación total, generando un sesgo en el test o Test Bias (Smith, 2004:391).

Smith (2004) destaca dos nociones centrales en los sesgos en los ítems (Item Bias):

- Los resultados en los ítems están sujetos a fuentes de variaciones inesperadas.
- La fuente de variación inesperada afecta sistemáticamente a grupos identificados de sujetos.

Hambleton et al (1991) sugieren que un ítem en donde se detectó un DIF es diferente en término de su función entre los diversos grupos del colectivo analizado. De esta forma, un análisis DIF permite detectar ítems que no exhiben las mismas funciones al administrarse a grupos de sujetos con capacidades o habilidades similares. El rasgo del funcionamiento del ítem que permite detectar la presencia de un sesgo en su aplicación por los diferentes grupos de sujetos del colectivo es la dificultad del ítem.

Esta diferencia de funciones se percibe cuando, como indica Masters (1988:17), en el comportamiento de un ítem su dificultad es significativamente mayor cuando se calibra en un grupo que cuando se calibra en otro.

En términos operativos, Smith (1992:86) destaca que existe un sesgo cuando para diferentes subpoblaciones presentes en el análisis presentan estimaciones estadísticamente diferentes de la dificultad de un ítem.

## **2.2.- Antecedentes históricos del análisis del DIF**

Elder et al (2004:421) indican que los antecedentes del análisis del DIF se pueden encontrar en los trabajos de Thurstone (Thurstone y Chave, 1929) y de Glaser (1949 y 1952). Aunque, será a partir de los años 70 y 80 del pasado siglo (Draba, 1977; Wright y Stone, 1979; Cole, 1981; Beck, 1982; Sheppard, 1982; Tittle, 1982; Scheuneman, 1987; Holland y Wainer, 1993; Camilli y Sherpard, 1994; Hambleton y Jones, 1994), cuando se desarrollaron sistemas para la detección del DIF en test.

## **2.3.- Tipologías del DIF: uniforme / no uniforme**

Consideramos que estamos ante un DIF uniforme cuando el impacto del comportamiento diferencial en el funcionamiento es similar en todos los niveles de capacidad o habilidad de los sujetos de los distintos grupos afectados. En el caso contrario estaremos ante el caso de un DIF no uniforme

(NUDIF). En este segundo caso, el DIF puede tener diferentes tamaños para los diferentes niveles de habilidad dentro del grupo en el que se ha detectado.

### 3.-ASPECTOS OPERATIVOS

#### 3.1.- Subtotales de sujetos e ítems

Como paso previo a la detección de un posible DIF, es conveniente analizar los grupos de sujetos y de ítems presentes en el constructo. De esta manera se podrá valorar la información que se deriva de sus medidas y la significación de sus diferencias entre sí, la fiabilidad de separación y los ajustes.

#### 3.2.- Detección

Una vez apreciados los síntomas de la existencia de un DIF (diferentes niveles de dificultad en el mismo ítem para los distintos grupos analizados), antes de proceder al ajuste del cuestionario, se debería contestar a las siguientes cuestiones (DU, 1995):

¿Es el DIF estadísticamente significativo? A tales efectos se aplicará un test de significación entre las calibraciones del ítem obtenidas para las distintas subpoblaciones analizadas.

¿Tiene el DIF implicaciones sustantivas? Hay que considerar si las diferentes calibraciones del ítem, para los distintos grupos de sujetos, son sustantivamente las mismas o no, llegando con cada medida a las mismas conclusiones o no. En el caso de la presencia de una pequeña diferencia entre las medidas, ello no nos lleva a cambiar nuestra conclusión respecto al comportamiento del grupo, por lo que no hay que considerar que la presencia de ese DIF tenga mayor repercusión. En caso contrario, habría que considerar el origen y consecuencias de ese comportamiento diferencial.

¿Es el DIF real o accidental? Un test estadístico no permite distinguir entre un efecto real y otro accidental. Los analistas deben considerar cuál es la causa de la presencia de ese comportamiento diferencial. El mejor test de comprobación es dividir el grupo analizado en varias muestras de forma aleatoria o sistemática y realizar el análisis de nuevo. Si el DIF persiste, a pesar de las diferentes subdivisiones muestrales es evidente que es real. Si esto no ocurre, es probable que haya sido un accidente del proceso de muestreo.

Si un DIF cumple los criterios indicados sería aconsejable reestructurar el cuestionario ajustando el ítem afectado a los diferentes subgrupos detectados. Con ello se procederá a obtener medidas ajustadas a la nueva situación.

En el proceso de detección de un DIF se han utilizado diferentes instrumentos (Ariffin et al. 2010):

Mantel – Haenszel (Dodeen y Johanson, 2001), que es el más conocido (Holland y Trayer, 1988)

Item Response Theory (Maller, 2001; Lamprianou et al. , 2002)

Modelos de Rasch (Cauffman y MacIntosh, 2006)

Centrándonos en los instrumentos utilizados en los Modelos de Rasch, Andrich (1988) ha estudiado los sesgos de ítems dentro del contexto de la invarianza de los parámetros estimados de los colectivos de sujetos. Smith (2004) indica que es importante entender la definición del sesgo que se utiliza dentro del Modelo de Rasch. Esta definición es bastante específica y se deriva de la comparación del comportamiento del ítem después de haber verificado que los requisitos del Modelo de Rasch se han alcanzado:

Las curvas características del ítem (CCI) no se cruzan.

La asíntota inferior de las CCI debe ser igual a cero.

Ambos aspectos son requisitos básicos para mantener la definición de dificultad del ítem independiente de la habilidad de las personas incluidas en la muestra. Como los ítems del constructo deben poseer esos requisitos antes de la calibración definitiva de los mismos, la búsqueda del sesgo se centrará en las diferencias existentes en las dificultades para cualquier ítem ante las agrupaciones de los sujetos. Esta diferencia de las dificultades de un ítem es siempre relativa respecto al resto de los ítems que se han incluido en la delimitación del constructo. Surge una vez que se han verificado los requisitos indicados en las CCI (pendiente común y asíntota inferior igual a cero).

Smith (2004) indica que dentro del marco del Modelo de Rasch se han utilizado dos aproximaciones básicas para detectar los sesgos de los ítems (DIF). Uno de los métodos es el t-test (Wright, Mead y Draba, 1976; Wright y Stone, 1979, Wright y Masters, 1982 y Wright y Stone, 1988) y el otro el ratio de probabilidad de la chi-cuadrado (Andrich, 1988).

Dentro de los modelos de Rasch, el programa de computación Winsteps utiliza la t de Welch (Linacre, 2010). La t se obtiene al dividir el contraste DIF por la S.E. conjunta de las medidas DIF. Es equivalente al test de significación Mantel-Haenszel, pero en este caso permite trabajar con datos ausentes. El contraste DIF es la diferencia entre los tamaños DIF y sus estimaciones log-odds, equivalente al DIF tamaño de Mantel-Haenszel.

Las gráficas estándar que ofrece el programa Winsteps, para el DIF uniforme, son:

DIF MEASURE (DIFFICULTY). Presenta la dificultad en logits por cada ítem.

DIF SIZE (DIFFICULTY). Muestra el tamaño del DIF del ítem de cada grupo en relación a la dificultad global de cada ítem.

DIF T-VALUE (DIFFICULTY). Exhibe el nivel de significación estadístico (t-valor) asociado a cada tamaño mostrado en el gráfico DIF Size.

En el caso del DIF no uniforme (NUDIF), el proceso de detección sería igual al DIF uniforme, pero además habría que incluir una variable de estratificación que recoja las posibles subpoblaciones.

Generalmente, se suele incluir dos o más niveles de habilidad de la agrupación de la población analizada (Linacre, 2010).

### 3.3.- Test de significación

Los factores que influyen en la significación estadística del DIF (Linacre, 2010) son:

- 1.- El tamaño del efecto DIF
- 2.- El tamaño de los grupos de clasificación

Bond y Fox (2007) sugieren tres indicadores para detectar un DIF basados en el estudio de grupos, que se recoge en la tabla nº 1.

**TABLA Nº 1: INDICADORES DE UN DIF (BOX Y FOX)**

Un valor de t entre +/- 2.0 ( $-2.00 \leq t \leq +2.00$ )
Un contraste del DIF de tamaño +/- 0.5 logits ( $-0.5 \leq \text{Contraste DIF} \leq +0.5$ )
Una significación inferior al 0.05 ( $p < 0.05$ )

Fuente: elaboración propia y Box y Fox, 2007

Estos indicadores han sido completados por las categorías propuestas por el Educational Testing Service (ETS) (véase tabla nº 2) según recoge Linacre (2010), citando a Zwick et al (1999).

**TABLA Nº 2 INDICADORES DE UN DIF (ETS)**

Categorías ETS de DIF	Tamaño del efecto DIF (logits)	Significación estadística del DIF
C= de moderado a grande	$ \text{DIF}  \geq 1.5 / 2.35 = 0.64$	$P( \text{DIF}  \leq 1 / 2.35 = 0.43) < 0.5$
B= de reducido a moderado	$ \text{DIF}  \geq 1 / 2.35 = 0.43$	$P( \text{DIF}  < 0) < 0.05$
A= insignificante		

Fuente: elaboración propia y Linacre (2010)

### 3.4.- Implicaciones operativas

Si un grupo de sujetos está obteniendo de forma significativa una mejor calibración que otro grupo en la dificultad en un ítem (después de ajustarse por la puntuación total de los sujetos) estaremos, según indica Linacre (2010), en presencia de un DIF.

Según este autor, su significado podría ser que, entre otros:

Un grupo está actuando en su nivel actual de capacidad o habilidad, mientras que el otro está operando mejor de lo usual.

Un grupo está comportándose a su nivel usual de capacidad o habilidad, mientras que el otro está operando a un nivel inferior a lo usual.

El ítem tiene su dificultad usual para un grupo, pero es más difícil de lo usual para el otro.

El ítem tiene su dificultad usual para un grupo pero es más fácil de lo usual para el otro.

Aunque los procedimientos estadísticos no permiten determinar qué alternativa determina la presencia del DIF, se suele considerar políticamente correcta<sup>1</sup> la alternativa 3.

Al analizar la implicación operativa del tamaño de los grupos de clasificación, Linacre (2010) indica que no hay un tamaño mínimo de las agrupaciones de los sujetos, pero cuanto menor es el tamaño de un determinado grupo menor será la sensibilidad del estadístico t del análisis DIF. Se suele considerar que resultados generados por grupos con tamaño inferiores a los 30 sujetos pueden estar influidos por comportamientos idiosincráticos. También se puede dar el caso contrario, cuando el tamaño muestral es amplio, ya que pequeñas diferencias entre agrupaciones de sujetos pueden resultar significativas.

La decisión de aceptar o rechazar un ítem basado en el DIF debe llevarse a cabo de acuerdo a los criterios establecidos (véase Tablas nº 1 y nº 2)

En los casos de DIF imperceptible y moderado el impacto sobre las medidas de los ítems y personas es generalmente pequeño. En el caso de que el DIF sea grande es conveniente reconsiderar el instrumento de medida introduciendo el ítem diferenciado para cada colectivo sujeto al DIF, o bien suprimirlo directamente del cuestionario.

---

<sup>1</sup> Desde esa perspectiva se considera que sí existe una discriminación contra el grupo que presenta un mayor nivel de dificultad. En ese sentido los responsables del cuestionario deben demostrar que no se está penalizando a un determinado sujeto por pertenecer a un grupo específico (sexo, edad, raza,...).

El análisis del DIF nos debe llevar a constatar que un ítem se comporta de forma diferente respecto a una agrupación de sujetos, denotando una respuesta al ítem diferente. El efecto puede ser más amplio, con la posible influencia en aspectos como la fiabilidad, la separación y la validez (ajuste). Por ello, las actuaciones llevadas a cabo en sucesivas aplicaciones del constructo analizado, una vez aplicados los criterios de supresión del comportamiento diferencial, puede incidir en la mejora de la fiabilidad y separación de las medidas, así como un mejor ajuste de los datos al modelo.

En último extremo, se ha considerado que si la presencia del DIF es común en múltiples ítems puede indicar la presencia de una dimensión diferente a la de Rasch.

## **SEGUNDA PARTE: TRABAJO EMPÍRICO.**

### **4.- ANÁLISIS DE UN CASO.**

#### **4.1.- Esquema operativo**

El proceso de detección de la presencia de los DIF y NUDIF se llevará a cabo mediante el siguiente esquema operativo:

- 1.- Establecimiento del marco teórico y empírico del análisis.
- 2.- Análisis de los grupos de ítems.
- 3.- Detección del DIF uniforme.
- 4.- Detección del NUDIF
- 5.- Comparación DIF y NUDIF. Propuestas.

#### **4.2.- Marco teórico y empírico**

El objetivo de este caso es identificar las posibles diferencias en la importancia que conceden las PYMES a un conjunto de objetivos estratégicos en función de su tamaño. La aplicación empírica parte de un trabajo previo realizado por García-Pérez et al. (2010).

El colectivo analizado es una muestra de empresas en Canarias<sup>2</sup>. La característica empresarial considerada con objeto de estudiar la posible presencia de DIF y NUDIF es el tamaño de la empresa.

---

<sup>2</sup> Contrato de Investigación 981201 de FYDE-CajaCanarias – Universidad de La Laguna sobre la Empresa en Canarias

Las empresas se han agrupado en los siguientes conjuntos clasificatorios según su tamaños: Microempresas (MIC), pequeñas (PEQ) y medianas (MED)<sup>3</sup>.

Se ha utilizado el programa Winsteps 3.70.0.4 (Linacre, 2010) para determinar la existencia de DIF y NUDIF en dicha muestra. Como paso previo, se ha obtenido los subtotales de sujetos e ítems de la muestra utilizada.

Los análisis previos nos permiten afirmar que se asume la unidimensionalidad de los datos, con lo que éstos pueden generar medidas lineales y aditivas. Dichas medidas son reproducibles y tienen un aceptable nivel de validez global.

#### 4.3.- Subtotales de ítems

Los objetivos estratégicos se han clasificado por la primera letra, que ha sido asignada en función de la naturaleza de cada objetivo a la que pertenecen (anexo nº 1):

C.- Clientes G.- Crecimiento H.- Recursos Humanos M.- Mercados P.- Productos.

Se procede a obtener la tabla nº 3 (Winsteps tabla 27.1) que recoge las medidas por cada grupo de ítems, fiabilidad y separación del modelo, así como un contraste de la significación de la diferencias de la calibración de cada agrupación, mediante la orden: **ISUBTOTAL=\$S1W1**. Esta orden se genera automáticamente al acceder al desplegable **OUTPUT TABLES. 27 ITEMS: SUBTOTALS**, en la barra de control de Winsteps.

La interpretación de los resultados nos lleva a destacar la falta de fiabilidad de separación de la agrupación C. Esta es debida fundamentalmente al estar configurado por un solo ítem. También se aprecia que los niveles de significación son superiores a 0.05, luego no se admite la hipótesis nula de diferencia entre las calibraciones del resto de los ítems. Forman parte del mismo constructo de objetivos empresariales.

---

<sup>3</sup> Según recomendación de la Comisión Europea de 6 de mayo de 2005 (DOCE 20.05.2003) García-Pérez et al. (2010)

### TABLA Nº 3 SUBTOTALES DE ÍTEMS

TABLE 27.1 BD OBJ\_SRP\_EXT PYMES05 20101101.xlsx Nov 1 11:35 2010

INPUT: 174 PERSON 25 ITEM MEASURED: 174 PERSON 25 ITEM 5 CATS WINSTEPS 3.70.0

Subtotal specification is: ISUBTOTAL=\$S1W1

ALL SCORES ARE NON-EXTREME

ITEM	MEAN	S.E.	OBSERVED	MEDIAN	MODEL	MODEL	
COUNT	MEASURE	MEAN	S.D.		SEPARATION	RELIABILITY	CODE
25	.00	.14	.69	-.12	8.15	.99	* <sup>4</sup>
1	-1.84	-	.00	-1.84	.00	.00	C
8	.37	.27	.70	.63	8.67	.99	G
5	-.05	.29	.58	-.18	6.95	.98	H
5	-.01	.23	.46	.16	5.57	.97	M
6	-.14	.15	.34	-.11	4.00	.94	P

SUBTOTAL RELIABILITY=.00

UMEAN=0 USCALE=1

ITEM	MEAN DIFFERENCE	Welch
CODE CODE MEASURE	S.E.	t d.f. Prob.
G H	.43 .39	1.08 9 .307
G M	.38 .35	1.09 10 .302
G P	.51 .31	1.66 10 .127
H M	-.04 .37	-.12 7 .908
H P	.08 .33	.25 6 .809
M P	.13 .28	.46 7 .659

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.- Detección del DIF uniforme

Como paso previo a un análisis DIF uniforme de los grupos de empresas clasificados en función de su tamaño se efectúa un análisis de subtotales de los colectivos según su tamaño, mediante la orden: **PSUBTOTAL=@TAMAÑO**. Esta orden se genera automáticamente al acceder al desplegable **OUTPUT TABLES / 28 PERSON: SUBTOTALS**, en la barra de control de Winsteps. Los resultados obtenidos se encuentran en la tabla nº 4 (Winsteps tabla 28.1).

Cada colectivo presenta niveles de reproductividad bastante aceptables. No obstante, el nivel del tamaño muestral del colectivo MED (30, justo en el límite de admisión) y la fiabilidad del modelo (0.73) para ese colectivo, condiciona la interpretación de posibles DIF vinculados a este colectivo.

<sup>4</sup> \* Para el conjunto de los 25 ítems



Los análisis de diferencias de medidas de las habilidades de los distintos colectivos nos indican que no son significativas ( $P < 0.05$ ).

#### TABLA Nº 4 SUBTOTALES DE EMPRESA POR TAMAÑOS

TABLE 28.1 BD OBJ\_SRP\_EXT PYMES05 20101101.xlsx Nov 1 11:35 2010  
INPUT: 174 PERSON 25 ITEM MEASURED: 174 PERSON 25 ITEM 5 CATS WINSTEPS 3.70.0

Subtotal specification is: PSUBTOTAL=@TAMAÑO

##### EXTREME AND NON-EXTREME SCORES

PERSON COUNT	MEAN MEASURE	S.E. MEAN	OBSERVED S.D.	MEDIAN	MODEL SEPARATION	MODEL RELIABILITY	MODEL CODE
174	.42	.06	.77	.41	2.55	.87	*** <sup>5</sup>
30	.52	.09	.50	.47	1.64	.73	MED
69	.36	.12	.95	.43	2.64	.87	MIC
75	.43	.08	.66	.39	2.74	.88	PEQ

SUBTOTAL RELIABILITY=.00  
UMEAN=0 USCALE=1

PERSON CODE	MEAN DIFFERENCE MEASURE	S.E.	Welch t	Welch d.f.	Prob.
MED MIC	.16	.15	1.12	93	.267
MED PEQ	.10	.12	.82	69	.415
MIC PEQ	-.07	.14	-.48	119	.630

Fuente: Elaboración propia

Una vez llevado a cabo el análisis previo de las empresas clasificadas por su tamaño, se puede obtener información sobre el diferencial de funcionamiento de ítems con respecto a los grupos clasificatorios, mediante la orden: **DIF=@TAMAÑO**. Esta orden se genera automáticamente al acceder al desplegable **OUTPUT TABLES / 30 ITEMS: DIF, between /within**, en la barra de control de Winsteps. En la tabla nº 5 se ha recogido un resumen de la información disponible en la tabla 30.2 de Winsteps.

La ejecución permite destacar varios ítems que presentan, para determinados colectivos, DIF uniforme a diferentes niveles. Se ha utilizado la tabla 30.2 para comparar la dificultad de un grupo con respecto a todos los grupos combinados. Los criterios de comparación utilizados se recogen en las tablas 1 y 2. De acuerdo a esos criterios se han detectado diversos DIF ( $P < 0.05$ ) con diferentes niveles de relevancia.

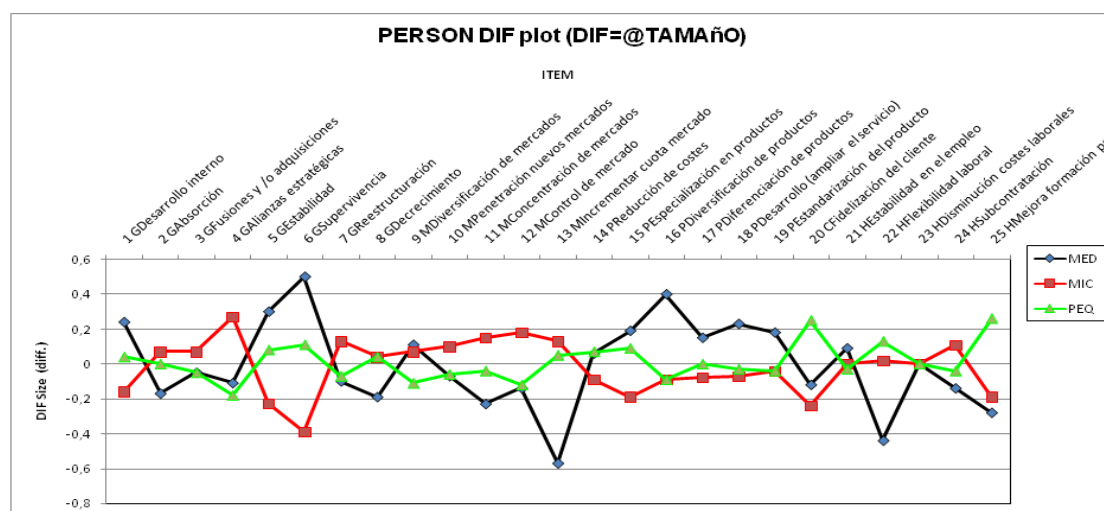
<sup>5</sup> \*\*\* Para el total de las 174 empresas analizadas

TABLA Nº 5. RESUMEN DE INFORMACIÓN SOBRE DIF SIGNIFICATIVOS

NIVEL DIF	COLECTIVO	TAMAÑO DIF	OBJETIVOS
A	MIC	0.27 logits	Alianzas
A	PEQ	0.26 logits	Mejora formación profesional
A	MIC	-0.39 logits	Supervivencia
A	MED	0.40 logits	Diversificación
B	MED	0.50 logits	Supervivencia

Fuente: Elaboración propia

FIGURA Nº 1 DIF (TAMAÑO) SIZE (DIF.)



Fuente: Elaboración propia

La tabla 30.2 de Winsteps se utiliza en el caso de que haya más de dos grupos, lo que implica comparaciones múltiples. El tamaño del DIF se determina por comparación entre la medida DIF del grupo de sujetos analizado y la calibración del ítem para todos los sujetos de forma conjunta. El tamaño del DIF para que, siendo significativo, se pueda considerar ha de ser al menos superior a 0.50 logits (Tabla nº 1). En la figura nº 1 se recoge un gráfico del tamaño de los DIF.

En este resumen (Tabla nº 5) se han destacado los ítems que presentan un nivel significativo de DIF ( $P < 0.05$ ). Ahora bien de acuerdo al criterio ETS (Tabla nº 2) recogido en Linacre (2010) se puede profundizar en la implicación del DIF según su tamaño, por lo que se les ha asignado la etiqueta A (insignificante), B (moderado) y C (grande) al nivel del DIF.

Ninguno de los colectivos refleja un gran DIF (nivel C). Nos centraremos en el estudio del mayor DIF, el moderado B, que corresponde a la diada MED /Supervivencia. (Tamaño del DIF: 0.50;  $P < 0.05$ ).

#### 4.5.- Detección de un DIF no uniforme

Al igual que en el caso del DIF uniforme, como paso previo a un análisis NUDIF (DIF no uniforme) del colectivo tamaño y para dos niveles de habilidad<sup>6</sup> se efectúa un análisis de subtotales de los colectivos según su tamaño, mediante la orden: **PSUBTOTAL=@TAMAÑO + MA2**. Esta orden se lleva a cabo en el desplegable **OUTPUT TABLES / 28 PERSON: SUBTOTALS**, en la barra de control de Winsteps. Los resultados obtenidos se encuentran en la tabla nº 6 (Winsteps tabla 28.1).

Cada colectivo presenta niveles de reproductividad bastante aceptables. No obstante, como ya se ha indicado, el nivel del tamaño muestral del colectivo MED y la fiabilidad del modelo (0.73) para ese colectivo condicionan la interpretación de posibles DIF vinculados a este colectivo.

Los análisis de diferencias de medidas de las habilidades de los distintos colectivos nos indican que no son significativa ( $P > 0.05$ ).

Un segundo paso es el análisis de los subtotales de los colectivos considerando dos niveles de habilidad en cada uno de ellos. Un nivel bajo y un nivel alto. Véase la tabla 6 (Winsteps tabla 28.1).

---

<sup>6</sup> Los niveles de habilidad altos (2) y bajos (1) de las empresas se refiere a la posición jerárquica que tienen las empresas en el mapa de medición conjunta. Los niveles altos (2) engloban a las empresas mejor posicionadas en la parte superior, por encima de la media. Los bajos (1) corresponden a las empresas situadas en la parte inferior del mapa, por debajo de la media. En este caso, los niveles de habilidad altos (2) significan que las empresas conceden alta importancia a los objetivos estratégicos y los niveles de habilidad bajos (1), implican que las empresas conceden baja importancia a los objetivos estratégicos.

**TABLA N° 6 SUBTOTALES DE EMPRESAS POR TAMAÑOS y NIVELES DE HABILIDAD**

TABLE 28.1 BD OBJ\_SRP\_EXT PYMES05 20101101.xlsx Nov 1 11:35 2010  
 INPUT: 174 PERSON 25 ITEM MEASURED: 174 PERSON 25 ITEM 5 CATS WINSTEPS 3.70.0

Subtotal specification is: PSUBTOTAL=@TAMAÑO+MA2

EXTREME AND NON-EXTREME SCORES

PERSON COUNT	MEAN MEASURE	S.E. MEAN	OBSERVED S.D.	MEDIAN	MODEL SEPARATION	MODEL RELIABILITY	MODEL CODE
174	.42	.06	.77	.41	2.55	.87	***
15	.16	.06	.23	.22	.59	.26	MED1
15	.89	.11	.42	.74	.93	.46	MED2
40	-.18	.10	.60	-.03	2.65	.88	MIC1
29	1.10	.16	.84	.84	1.55	.71	MIC2
42	-.01	.06	.36	.10	1.45	.68	PEQ1
33	.98	.09	.52	.84	1.84	.77	PEQ2

SUBTOTAL RELIABILITY=.96 UMEAN=0 USCALE=1

PERSON CODE	MEAN DIFFERENCE MEASURE	S.E.	t	Welch d.f.	Prob.
MED1 MED2	-.73	.13	-5.68	21	.000
MED1 MIC1	.34	.11	2.96	52	.005
MED1 MIC2	-.94	.17	-5.49	35	.000
MED1 PEQ1	.17	.08	2.00	37	.053
MED1 PEQ2	-.82	.11	-7.32	45	.000
MED2 MIC1	1.06	.15	7.23	35	.000
MED2 MIC2	-.21	.19	-1.09	41	.284
MED2 PEQ1	.89	.13	7.14	21	.000
MED2 PEQ2	-.09	.15	-.61	33	.544
MIC1 MIC2	-1.28	.19	-6.87	47	.000
MIC1 PEQ1	-.17	.11	-1.54	63	.130
MIC1 PEQ2	-1.15	.13	-8.66	70	.000
MIC2 PEQ1	1.11	.17	6.55	35	.000
MIC2 PEQ2	.12	.18	.66	45	.511
PEQ1 PEQ2	-.98	.11	-9.07	54	.000

Fuente: Elaboración propia

El examen de los grupos que van a participar en el análisis del NUDIF nos indica el escaso tamaño (15 empresas en cada caso) de MED1 y MED2. Precisamente son los grupos que presentaban un DIF uniforme moderado (tabla n° 5), por lo que los resultados obtenidos pueden considerarse pocos robustos.

Las diferencias de las medidas de habilidad son significativas ( $P < 0.05$ ) en las separaciones por niveles de habilidad (tabla n° 6), dentro de cada grupo clasificatorio (MED1 y MED2; MIC1 y MIC2; PEQ1 y PEQ2). Lo que indica que se está diferenciando grupos de empresas con habilidades diferentes entre sí.

A continuación llevamos a cabo un análisis de DIF, considerando los dos diferentes niveles de habilidad de los colectivos. Centrándonos en el colectivo MED y en el objetivo Supervivencia (véase tabla nº 5), que eran los que presentaban un DIF uniforme moderado superior a 0.50 logits y significativo ( $P < 0.05$ ), mediante la orden: **DIF=@TAMAÑO+MA2**. Se da esta orden en desplegable **OUTPUT TABLES / 30 ITEMS: DIF, between /within**, en la barra de control de Winsteps. En la tabla nº 7 se ha recogido un resumen de la información disponible en la tabla 30.2 de Winsteps y en la figura nº 2 la gráfica del NUDIF.

## TABLA Nº 7. RESUMEN DE INFORMACIÓN SOBRE DIF SIGNIFICATIVOS

TABLE 30.2 BD OBJ\_SRP\_EXT PYMES05 20101101.xlsx ZOU184WS.TXT Nov 17 10:20 2010  
INPUT: 174 PERSON 25 ITEM MEASURED: 174 PERSON 25 ITEM 5 CATS WINSTEPS 3.70.0.2

DIF class specification is: DIF=@TAMAÑO+MA2

PERSON	OBSERVATIONS	BASELINE		DIF	DIF	DIF	DIF	DIF	ITEM		
CLASS	COUNT	AVERAGE	EXPECT MEASURE	SCORE MEASURE	SIZE	S.E.	t	Prob.	Number	Name	
.....											
MED1	15	2.20	2.78	-.44	-.58	.12	.56	.24	2.33	.0368	6 GSupervivencia
MED2	15	3.00	3.29	-.44	-.29	-.01	.43	.30	1.44	.1730	6 GSupervivencia
.....											

Fuente: elaboración propia

En el análisis de la nueva tabla 30.2 para este NUDIF se puede destacar que la agrupación que presenta DIF en el objetivo Supervivencia es MED1 (nivel bajo de habilidad de las MED), con tamaño del DIF de 0.56 significativo ( $P < 0.05$ ). Esta agrupación (MED1) es determinante en la presencia de un funcionamiento diferencial del ítem supervivencia en el colectivo MED, concediéndole menos importancia a este objetivo.

Con esta información se puede actuar en diferentes sentidos

A. Desde una perspectiva operativa:

- 1.- Se podría buscar en MED1 el origen del DIF, analizando los sujetos que lo integran y sus características.
- 2.- Se podría eliminar el ítem Supervivencia y verificar si ello mejora la fiabilidad de separación, ajustes y dimensionalidad.
- 3.- Configurar un cuestionario específico para el colectivo afectado por el DIF (MED1).

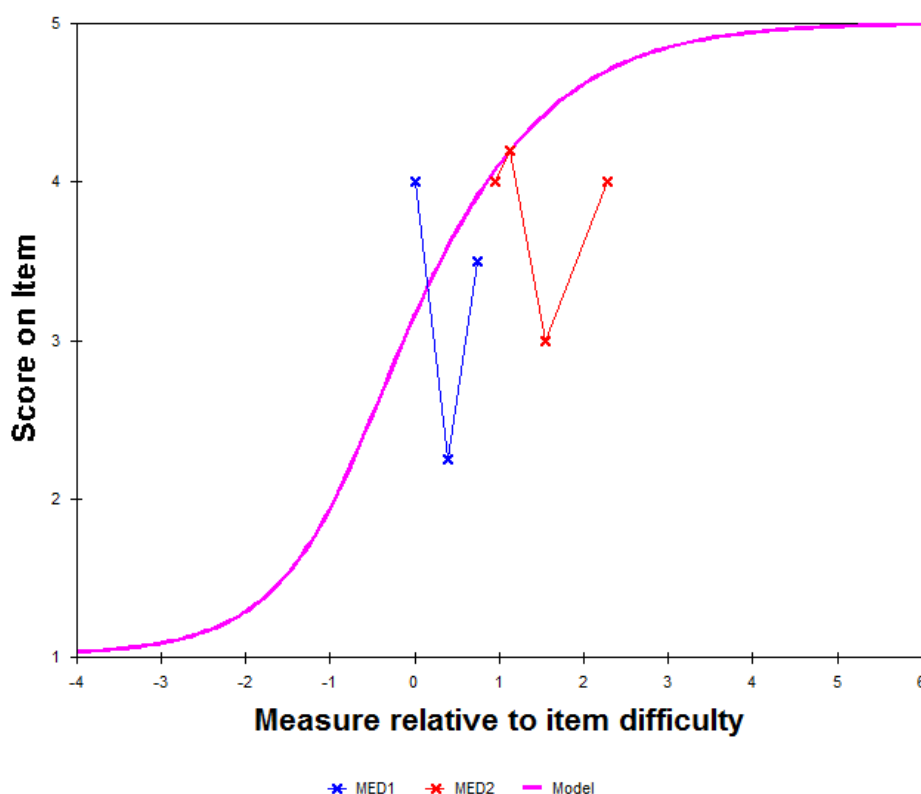
B.- Desde una perspectiva de investigación:

4.- Interpretar las consecuencias que implica la identificación del NUDIF, desde los planteamientos teóricos aplicados en la investigación. Ello llevará a la justificación empírica de las hipótesis de comportamiento de los sujetos de los colectivos analizados y de los ítems del constructo.

En este caso, se podría interpretar que el grupo de empresas MED1 podría estar mejor posicionado en el mercado que el resto. Por ello, no le da tanta importancia al objetivo Supervivencia. Mientras, para el resto, que podría estar en una situación más frágil, el objetivo de Supervivencia podría ser una de sus prioridades.

**FIGURA Nº 2 NUDIF SUPERVIVENCIA, EMPRESAS MED Y DOS NIVELES DE HABILIDAD**

**6. GSupervivencia (DIF=@TAMAÑO+MA2)**



Fuente: Elaboración propia

#### 4.6.- Resumen y Discusión

El análisis del funcionamiento diferencial de los ítems respecto a grupos clasificatorios de los sujetos lleva a considerar dos fases de conocimiento en el origen del DIF, siguiendo los procesos de detección que se han recogido en las tablas nº 1 y 2.

En un primer estadio se considera la información sobre los ítems y se discute si integran una muestra de ítems perteneciente al constructo mediante los subtotales de ítems, confirmado tal extremo se procede al análisis del DIF.

El primer análisis DIF se corresponde al DIF uniforme. Con objeto de poder analizar los resultados del DIF, es necesario conocer previamente los subtotales de los sujetos que pertenecen a los grupos clasificatorios objeto del análisis DIF. En particular, se centrará su tamaño, la fiabilidad de separación de sus medidas y la significación de la diferencias de sus medidas. Conocido el grado de exactitud de las medidas de los grupos clasificatorios y sus consecuencias, se procede al análisis DIF.

En caso de que un grupo clasificatorio presente DIF respecto al conjunto de sujetos en un determinado ítem, se sigue el procedimiento indicado en las tablas nº 1 y 2. Con ello se determina si esta detección, es significativa y el grado de importancia de la misma a efectos de condicionar la fiabilidad, validez y dimensionalidad de las medidas obtenidas.

Superados todos los requisitos operativos en la detección de un DIF uniforme y confirmado el grado de importancia del mismo se puede pasar a determinar qué subgrupo dentro del grupo clasificatorio es el causante del DIF. Para ello, mediante el NUDIF, se procede de la misma forma a analizar los subtotales de los nuevos grupos clasificatorios (en este caso derivado de la solicitud de dos niveles de habilidad en los sujetos de cada grupo clasificatorio: tamaño + habilidad) y se tendrá información sobre la fiabilidad de separación de sus medidas y la significación de las diferencias entre las medidas de los nuevos grupos (tamaño y dos niveles de habilidad).

La información final denotará nuevamente si hay o no NUDIF entre los grupos analizados (aquellos que presentaban DIF uniforme en el primer análisis), qué grupo lo genera y cuál es su nivel. Ello permitirá tomar algunas de las decisiones señaladas en el punto 4.5 sobre supresión del ítem del cuestionario, análisis más profundo del grupo clasificatorio afectado por el DIF, en el caso que estemos diseñando un cuestionario susceptible de posibles replicaciones a otros sujetos de la población analizada o encontrar la explicación teórica que justifica ese comportamiento diferencial del grupo clasificatorio, del ítem o de ambos a la vez.

## 5. - BIBLIOGRAFÍA

Ariffin, S. R.; R. Idris y N. M.Ishak (2010): "Differential item functioning in Malaysian Generic Skills Instrument (MyGSI)" *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 35(1): 1/10

Berk, R. A. [Ed.] (1982): *Handbook of Methods for Detecting Item Bias*. Baltimore: John Hopkins University Press.

Camilli, G. y L. A. Shephard (1994): *Methods for Identifying Biased Test Items*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Cauffman, E. y R. MacIntosh (2006): "A Rasch differential item functioning analysis of the Massachusetts Young Screening Instrument. Identifying race and gender differential item functioning among juvenile offenders. *Educational and Psychological Measurement* 66: 502/521

Cole, N. S. (1981): "Bias in testing" *American Psychologist*, 36, 1067/1077

Dondeen, H. y G. Johanson (201): "The prevalence of gender DIF in survey data. *Annual Meeting Proposal of the American Educational Research Association*. April 2001 Settle: 10-14, citado por Ariffin et al (2010).

Draba, R.E. (1977): *The identification and interpretation of item bias* (Research Memorandum No. 25). Chicago: Statistical Laboratory, Department of Education, University of Chicago.

Elder, C.; T. McNamara y P. Congdon (2004): "Rasch techniques for detecting bias in performance assessments: An example comparing the performance of native and non-native speaker son a test of academic English". En Smith, E. V. y R.M. Smith (2004): *Introduction to Rasch Measurement. Theory, Models and Applications*. Maple Grove, Minnesota: JAM Press, pp. 419/444.

García-Pérez, A.; J. R. Oreja – Rodríguez y V. Yanes – Estévez (2010): " El posicionamiento estratégico de las PYMES en Canarias". En Yanes – Estévez, V. y R. Díaz – Armas [Eds]: *La PYME en Canarias: Claves Estratégicas*. Santa Cruz de Tenerife: FYDE-CajaCanarias, pp. 19/45

Glaser, R. (1949): "A methodological analysis of the inconsistency of response to test items" *Educational and Psychological Measurement*, 9, 721/ 739.

Glaser, R. (1952): "The reliability of inconsistency" *Educational and Psychological Measurement*, 12, 60/64.

Hambleton, R.K. y R.W. Jones (1994): "Comparison of empirical and judgmental procedures for detecting differential item functioning". *Education Research Quarterly*, 18, 21/37

Hambleton, R.K.; H. Swaminathan y J.H. Rogers (1991): *"Fundamental of Item Response Theory"*. Newbury Park. CA:Sage

Holland, P. W. y D.T. Thayer (1988): "Differential item functioning and the Mantel – Haenszel procedure" En Wainer, H. y H.I. Braum [Ed.] *Test Validity*, Hillsdale, NJ: Erlbaum. pp. 129/145.

Holland, P. W. y H. Wainer [Ed.] (1993): *Differential Item Functioning*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Lamprianou, I.; B. Boyle y N. Nelson (2002): "Using optimal appropriateness measurement to detect examinees mostly affected by differential item functioning in the year 200. *Key stage 2, science*,



*national curriculum tests in England” Educational Measurement, Psychometrics and Assessment Issue. University of Manchester, citado por Ariffin, et al. (2010).*

*Linacre, J.M. (2010): A User’s Guide to Winsteps®Ministep Rasch –Model Computer Programs”. Program Manual 3.70.0.4 Winsteps.com*

*Maller, J. (2001): “Differential item functioning in the WISC-III- Item parameters for the boys and girls in the national standardization sample” Educational and Psychological Measurement 61 (5): 793/817*

*Masters, G.N. (1988): “Item discrimination: When more is worse” Journal of Educational Measurement, 24, 15/29.*

*Scheuneman, J.D. (1987): “An experimental exploratory study of causes of bias in test item” Journal of Education Measurement, 24: 97/118.*

*Sherppard, L. A. (1982): “Definition of bias” En Berk, R. A. (1982): Handbook of Methods for Detecting Test Bias. Baltimore: John Hopkins University Press*

*Smith, R.M. (1992): Applications of Rasch Measurement. Chicago: MESA Press.*

*Thurstone, L.L. y E.J. Chave (1929): Measurement of Attitude. Chicago: University of Chicago Press.*

*Title, C. K. (1982): “Test bias” En Keeves, J. K. [Ed.] (1982): Education Research, Methodology and Measurement. An Introductory Handbook. Oxford, England: Pergamon Press*

*Wright, B.D. y G.N. Masters (1982): Rating Scale Analysis. Chicago:MESA Press*

*Wright, B. D. y M. H. Stone (1979): Best Test Design. Chicago: MESA Press*

*Du, Y. (1995): “When to adjust for Differential Item Functioning”. Rasch Measurement Transactions, vol 9(19, 414*

*Zwick, R.; D.T. Thayer y C. Lewis (1999): “ An Empirical Bayes Approach to Mantel – Haenszel DIF Analysis” Journal of Educational Measurement, 36 (1): 1/28*

## 6 ANEXOS

### Anexo nº 1.- Objetivos estratégicos

Crecimiento	Desarrollo interno	Producto	Reducción costes
	Absorción		Especialización en productos
	Fusiones y adquisiciones		Diversificación de productos
	Alianzas estratégicas		Diferenciación de productos
	Estabilidad		Desarrollo (ampliar el servicio)
	Supervivencia		Estandarización del producto
	Reestructuración		
	Decrecimiento		
Mercado	Diversificación mercados	Recursos Humanos	Estabilidad en el empleo
	Penetración nuevos mercados		Flexibilidad laboral
	Concentración de mercados		Calidad en el trabajo
	Control del mercado		Disminución costes laborales
	Incrementar cuota mercado		Subcontratación
Cientes	Fidelización del cliente		Mejora formación profesional

Fuente: elaboración propia.



## LA INNOVACION EN LOS PUERTOS COMERCIALES ESPAÑOLES: DIFERENCIA SEGÚN NIVELES DE TRAFICO E INVERSION

*Lidia Sánchez Ruiz*

*Beatriz Blanco Rojo*

*Ana María Serrano Bedia*

*Carlos Ángel Pérez Labajos*

### RESUMEN

El presente trabajo analiza la innovación en los puertos comerciales españoles, desde la percepción de las Autoridades Portuarias Españolas. Pretendemos ver si hay diferencias en su percepción tomando como variables de diferenciación los niveles de tráfico y la inversión realizada. Se estudiarán las diferencias respecto a las actividades de innovación que se perciben como más importantes, aquéllas en las que se ha efectuado un mayor esfuerzo, y los obstáculos a la innovación. La metodología utilizada es el Rasch, aplicada a la información obtenida mediante una encuesta a las Autoridades Portuarias Españolas.

**PALABRAS CLAVE:** Innovación, puertos, Rasch, tráfico marítimo, inversión portuaria

### ABSTRACT

The present work analyzes the innovation in the Spanish commercial ports, from the perception of the Spanish Port Authorities. Our objective is to analyze if there are differences in the perception taking traffic and investment as differentiation variables. The differences will be studied regarding the innovation activities that are perceived as more important, those in which they have made a bigger effort, and the obstacles to the innovation. The used methodology is the Rasch model, applied to the information obtained by means of a survey to the Spanish Port Authorities.

**KEY WORDS:** Innovation, ports, Rasch, maritime traffic, port investment

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la innovación es uno de los fenómenos de mayor repercusión a nivel mundial. El continuo aumento de gasto e inversión destinados a I+D+i que, en mayor o menor medida, tanto empresas como países y organismos internacionales están llevando a cabo son muestra de ello. La dotación de recursos para I+D+i es un factor clave y el distinto nivel de esfuerzo, que se convertirá en fuente de diferenciación, llevará a distintos niveles de competitividad.

La innovación puede definirse como “la introducción de un nuevo producto, de un nuevo método de producción, de un nuevo mercado, el descubrimiento de nuevos suministros de primeras materias de productos manufacturados, e incluso la aparición de un nuevo sector o la reorientación de uno ya existente” (Schumpeter en Solé Parellada, 2008, p.14). Es además uno de los motores fundamentales en la mejora del bienestar social, así como un factor crucial para el crecimiento y la supervivencia de las empresas a largo plazo (Schumpeter, 1939; Baumol 2002). Asimismo la OCDE considera que la innovación es un elemento clave para conseguir un desarrollo sostenible de las economías.

¿Por qué es necesaria la innovación para los puertos en general y para los españoles en particular? La respuesta está asociada al crecimiento del tráfico de mercancías y a la competitividad.

La globalización ha tenido como resultado, entre otros, un incremento espectacular de las transacciones y del tráfico de mercancías a nivel mundial. Además ha exigido un incremento de la capacidad y de la velocidad de movimiento de mercancías y una reducción del coste unitario de transporte. La mayor parte del comercio internacional de mercancías se realiza por vía marítima, especialmente en tráficos transoceánicos. Las respuestas no se han hecho esperar. Se ha producido un constante incremento de la flota mercante mundial (tanto del número de buques como del tamaño de los mismos) en respuesta a las mayores necesidades de capacidad de carga, y también, de forma paralela aparecen nuevos requerimientos para los puertos, surgiendo la necesidad de innovar. Además de cargar, descargar, transbordar y tramitar de forma cada vez más ágil, los puertos deben incorporar otras actividades que añadan valor y adaptarse a los requerimientos de certificación impuestos por la globalización.

Los países, si quieren ser competitivos, necesitan un sistema portuario que les permita formar parte de las cadenas logísticas internacionales. En España, el sistema portuario es de titularidad estatal. Está integrado por 44 Puertos de Interés General, gestionados por 28 Autoridades Portuarias, dependientes a su vez del Organismo Público Puertos del Estado, del Ministerio de Fomento.

No obstante, cada puerto de forma individual, además, ha de ser competitivo respecto del resto de puertos del mismo sistema portuario. En España, especialmente compiten con los de la misma fachada (Norte, Mediterráneo, etc.), aunque también se enfrentan al resto de puertos y a otros medios de transporte que, a pesar de actuar en multitud de ocasiones como colaboradores (transporte intermodal), son también competidores de estas entidades. Por tanto, la competitividad y la competencia han de entenderse desde una doble perspectiva, internacional y nacional.

La consecuencia inmediata de esto es que cada puerto, independientemente de su pertenencia a un sistema portuario nacional, puede y debe desarrollar una estrategia de innovación diferenciada.

Asimismo, partiendo de un estudio anterior (Blanco et al. 2009), titulado “La innovación en los puertos comerciales españoles. Análisis con metodología Rasch” (presentado en el IV Workshop “Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Nuevos Desarrollos.” Universidad de La Laguna. Noviembre 2009), que analiza la percepción que tienen las Autoridades Portuarias españolas respecto a la importancia de la innovación, las actividades de innovación más importantes, aquéllas en las que se han realizado un mayor esfuerzo innovador y los obstáculos a la innovación, surge la idea de este nuevo trabajo. En dicho trabajo se estableció que la innovación era percibida como muy importante, pero que el esfuerzo innovador era reducido, lo que se justificaba por la existencia de obstáculos como recursos escasos y reducida cultura innovadora. Esto estaba referido al conjunto de Autoridades Portuarias. En el presente trabajo, por lo tanto, intentamos averiguar si los resultados obtenidos en el anterior son invariables o si, por el contrario, el establecimiento de diversos grupos, categorizados en función de alguna variable importante, nos mostraría diferencias significativas en su comportamiento innovador.

Como variables de diferenciación destacamos tanto el esfuerzo en innovación, asociado a los recursos directos (empleo e inversión), así como la especialización, el tamaño y las características individuales de cada Autoridad Portuaria, que se pueden ver reflejadas en los niveles de tráfico de cada una de ellas.

Concretamente se estudiarán las diferencias asociadas a la importancia percibida de las actividades de innovación, al esfuerzo efectuado en los distintos ámbitos de la innovación por las Autoridades Portuarias y a los obstáculos a la innovación percibidos.

## 2. METODOLOGÍA

Para obtener información sobre la innovación en el ámbito del sector portuario español se realizó una encuesta a las 28 Autoridades Portuarias existentes en España. De ellas contestaron 25, lo que representa un 89,28 por ciento de la población objeto de estudio.

El cuestionario consta de 15 preguntas. El presente trabajo se centra en las preguntas 1, 6, 10 y 12 que se recogen en el anexo 1. Las preguntas 1 y 6 están asociadas a la importancia otorgada por las autoridades portuarias a las actividades de innovación; la pregunta 10 versa sobre el esfuerzo realizada en cada una de las actividades de innovación; y la pregunta 12 está relacionada con los obstáculos a la innovación a los que se enfrentan las autoridades portuarias. Todas ellas presentan una escala likert del 1 al 5, ordenados de menor a mayor importancia. El análisis de fiabilidad y validez se puede consultar en el trabajo de Blanco et al. (2009) “La innovación en los puertos comerciales españoles. Análisis con metodología Rasch”, anteriormente citado.

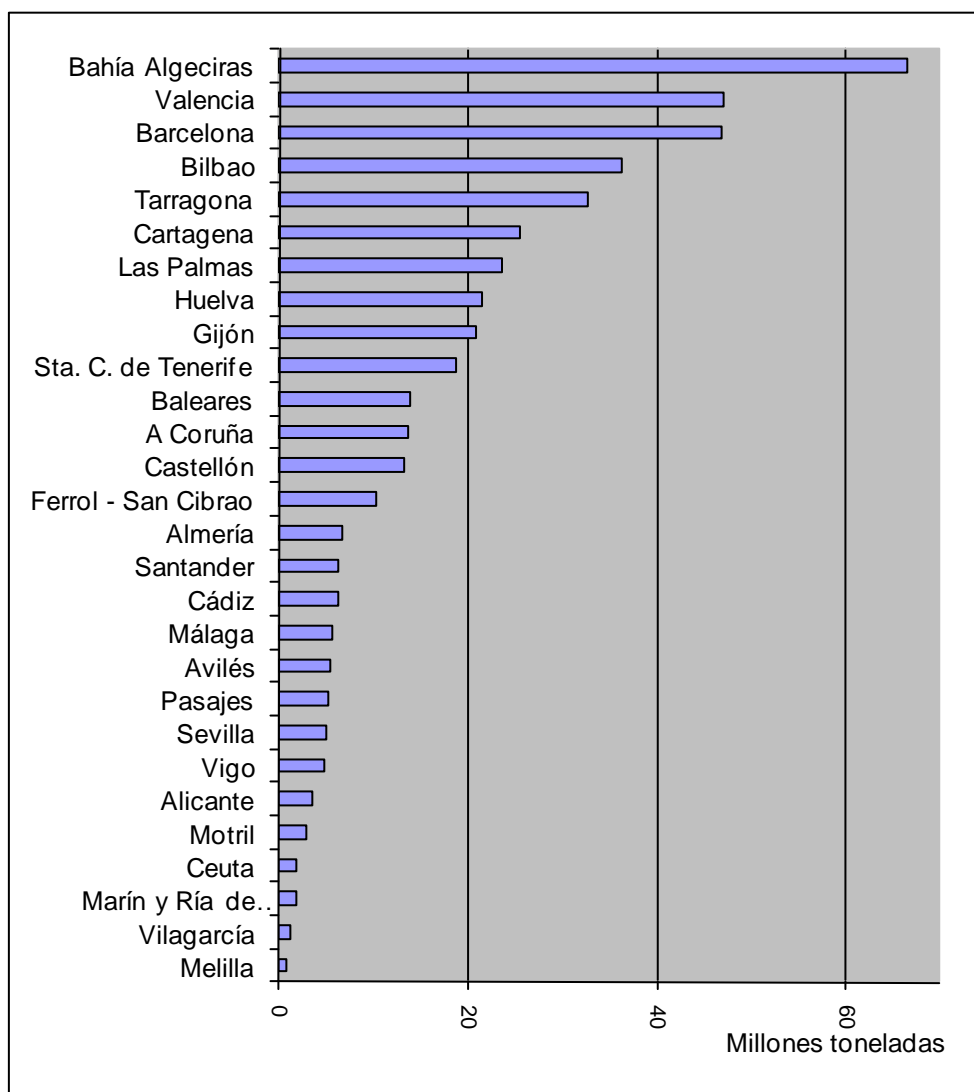
La metodología de análisis utilizada es la técnica de Rasch. Esta herramienta permite trabajar con variables categóricas y es capaz de detectar diferencias en el comportamiento entre grupos. Este último es el objetivo en el presente estudio, por lo que consideramos que es una metodología especialmente apropiada.

Inicialmente se tomaron como **variables de diferenciación** la inversión directa en innovación y el personal empleado directamente en actividades de innovación. Sin embargo, ambas variables presentaban cifras muy bajas de las que no se extraían resultados significativos. Recordamos que una de las conclusiones del trabajo anterior fue precisamente que, a pesar de la importancia otorgada a las actividades de innovación, los recursos destinados a las mismas eran escasos, por lo que no es de extrañar que estas magnitudes presenten valores tan pequeños.

Destacar aquí dos ideas. La primera de ellas es la posibilidad de que los recursos de innovación se encuentren en partidas agregadas. Y la segunda que no debemos olvidar que la misión de las innovaciones en el puerto es mejorar y facilitar los servicios ofertados por el mismo para lograr ser más competitivo, y esto también va ligado al movimiento de mercancías (tráfico). Por ello, finalmente, las variables utilizadas para la diferenciación, ambas en valores medios para el periodo 2005-2007, fueron el tráfico y la inversión de las Autoridades Portuarias. Entendemos que es posible que, como indicamos previamente, parte de la inversión en innovación esté incorporada o integrada en la inversión total.

La variable **tráfico** se ha calculado como media, de los años 2005, 2006 y 2007, del “tráfico portuario total de mercancías según presentación de la mercancía (graneles líquidos, sólidos y mercancía general)” (Ministerio de Fomento, 2006, 2007, 2008). Por tanto no tiene en cuenta otros conceptos como pesca, avituallamiento, tráfico interior, y otras mercancías. (Ver Gráfico 1).

**Gráfico 1. Tráfico portuario anual medio del periodo 2005-2007**



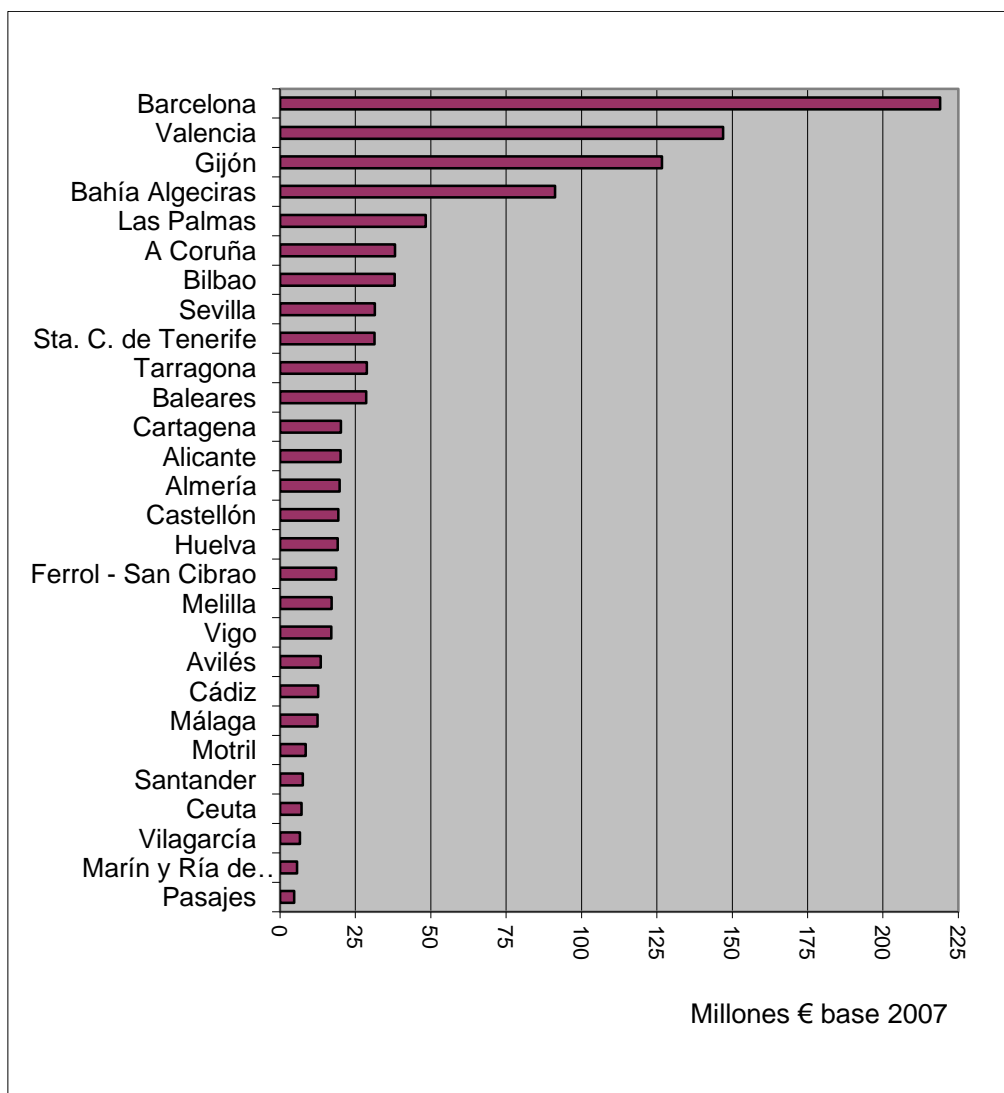


## SEGÚN NIVELES DE TRAFICO E INVERSIÓN

La **inversión** se ha calculado como inversión media de las Autoridades Portuarias españolas en el período 2005- 2007 en pesetas constantes de 2007. Los datos originales de la inversión total realizada por las Autoridades portuarias, en miles de euros corrientes de cada año, se han obtenido de los anuarios estadísticos y memorias anuales de Puertos (Puertos del Estado, 2005, 2006, 2007; y Portel).

El deflactor utilizado ha sido el “Índice de Precios al Consumo. Medias anuales. Base 2006” del INE (Instituto Nacional de Estadística). En primer lugar cambiamos la base del IPC de 2006 a 2007; en segundo lugar deflactamos los datos, pasando de valores corrientes a constantes de 2007. Una vez obtenidos estos, se calculó la inversión anual media teniendo en cuenta la de los años 2005, 2006 y 2007. (Ver gráfico 2)

**Gráfico 2. Inversión anual media de las Autoridades Portuarias en el periodo 2005-2007**



Los criterios de agrupación han sido dos: "número de sujetos (percentiles)" y "escala de la variable". Los **casos de agrupación** utilizados para cada una de las variables de diferenciación (tráfico e inversión) han sido tres. En el caso 1 se han dividido los sujetos en cuatro grupos tomando como límites de los mismos los cuartiles de las variables. En el caso 2 se han creado tres grupos, para lo cual se han tomado los percentiles 33 y 66 de las distribuciones utilizadas. Y, por último, en el caso 3 se realizó una separación, en 3 grupos, en función de la escala de la variable de diferenciación. Al plantear estos tres casos pretendemos ver si la arbitrariedad en los criterios de clasificación y el número de grupos puede también sesgar los resultados.

Como primer criterio se buscó que se formasen 4 grupos separándolos en función de los cuartiles de las distribuciones "tráfico medio" e "inversión media" respectivamente (ver tabla 1).

**Tabla 1. Cuartiles de las variables Tráfico Medio e Inversión Media**

	Variable Tráfico	Variable Inversión
Primer cuartil	4.952.144,67	12.395,42
Segundo cuartil	10.306.987,33	19.369,15
Tercer cuartil	23.665.089,00	37.995,26
Cuarto cuartil	66.451.339,00	218.971,16

Los puertos son clasificados en función de sus valores de tráfico e inversión. Finalmente, la distribución que se obtiene es la recogida en la tabla 2 (las Autoridades Portuarias aparecen recogidas alfabéticamente en cada uno de los grupos).

**Tabla 2. Caso 1 de agrupación de individuos para las variables tráfico e inversión**

GRUPOS	TRÁFICO	INVERSIÓN
	Sujetos	Sujetos
1	(6) Alicante; Ceuta, Marín y Ría de Pontevedra; Motril; Vigo; Vilagarcía.	(6) Ceuta; Marín y Ría de Pontevedra; Motril; Pasajes; Santander; Vilagarcía.
2	(6) Avilés; Cádiz; Málaga; Pasajes; Santander; Sevilla.	(6) Avilés; Cádiz; Ferrol-San Cibrao; Huelva; Málaga; Vigo.
3	(6) A Coruña; Baleares; Castellón; Ferrol-San Cibrao; Gijón; Huelva.	(6) Alicante; Baleares; Cartagena; Castellón; Sevilla; Tarragona.
4	(7) Bahía Algeciras; Barcelona; Bilbao; Cartagena; Las Palmas; Tarragona; Valencia.	(7) A Coruña; Bahía Algeciras; Barcelona; Bilbao; Gijón; Las Palmas; Valencia.

Por otro lado, el segundo criterio de agrupación dividió los sujetos en tres grupos en función de los percentiles 33 y 66, de nuevo para las dos variables (ver tabla 3). Presentamos en la tabla 4 la nueva distribución obtenida.

**Tabla 3. Percentiles de las variables Tráfico Medio e Inversión Media**

	Variable Tráfico medio	Variable Inversión media
Percentil 33	5.455.656,77	13.391,56
Percentil 66	19.684.687,37	28.717,79

**Tabla 4. Caso 2 de agrupación de individuos para las variables tráfico e inversión**

GRUPOS	TRÁFICO	INVERSIÓN
	Sujetos	Sujetos
1	(8) Alicante; Ceuta; Marín y Ría de Pontevedra; Motril; Pasajes; Sevilla; Vigo; Vilagarcía.	(8) Cádiz; Ceuta; Málaga; Marín y Ría de Pontevedra; Motril; Pasajes; Santander; Vilagarcía.
2	(8) A Coruña; Avilés; Cádiz; Baleares; Castellón; Ferrol-San Cibrao; Málaga; Santander.	(8) Alicante; Avilés; Baleares; Cartagena; Castellón; Ferrol-San Cibrao; Huelva; Vigo.
3	(9) Bahía Algeciras; Barcelona; Bilbao; Cartagena; Gijón; Huelva; Las Palmas; Tarragona; Valencia.	(9) A Coruña; Bahía Algeciras; Barcelona; Bilbao; Gijón; Las Palmas; Sevilla; Tarragona; Valencia.

Finalmente, en el tercer caso, y tras haber detectado que las clasificaciones anteriores mezclaban en los grupos a sujetos de muy distinta naturaleza, se hizo una separación respecto a la escala de las variables. En el caso de la variable tráfico se crearon 3 grupos: tráfico inferior a 20 millones de toneladas, tráfico entre 20 y 40 millones de toneladas y tráfico superior a 40 millones de toneladas. Para la variable inversión, los límites que se establecieron fueron, inversión menor a 25 millones de

euros, inversión de entre 25 y 50 millones de euros, e inversión superior a 50 millones de euros. Los grupos de este caso se recogen en la tabla 5.

**Tabla 5. Caso 3 de agrupación de individuos para las variables tráfico e inversión**

GRUPOS	TRÁFICO		INVERSIÓN	
	Criterio	Sujetos	Criterio	Sujetos
1	$T < 20$	Baleares, A Coruña, Castellón, Ferrol-San Cibrao, Santander, Cádiz, Málaga, Avilés, Pasajes, Sevilla, Vigo, Alicante, Motril, Ceuta, Marín y Ría de Pontevedra; Vilagarcía	$I < 25$	Cartagena, Alicante, Castellón, Huelva, Ferrol-San Cibrao, Vigo, Avilés, Cádiz, Málaga, Motril, Santander, Ceuta, Vilagarcía, Marín y Ría de Pontevedra; Pasajes
2	$20 \leq T < 40$	Bilbao, Tarragona, Cartagena, Las Palmas, Huelva, Gijón	$25 \leq I \leq 50$	Las Palmas, A Coruña, Bilbao, Sevilla, Tarragona, Baleares
3	$T \geq 40$	Algeciras, Barcelona Valencia	$I > 50$	Barcelona, Valencia, Gijón, Algeciras

### 3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS

En este apartado analizamos si existen diferencias significativas en la percepción que los distintos grupos de individuos tienen sobre los aspectos de innovación estudiados. Los resultados que se presentan en la tabla 6 se han elaborado a partir de la información de las tablas de resultados 30.1 del Winsteps denominadas "Item:Dif". Solamente se incorpora un resumen de los resultados debido al elevado número y tamaño de las tablas. En concreto destacamos únicamente los valores que se salen de los niveles aceptables (analizando el estadístico de Welch, los que tienen un valor Prob inferior a 0,05 y a su vez en el estadístico t tienen un valor absoluto superior a 1,98) y por tanto nos

## SEGÚN NIVELES DE TRAFICO E INVERSIÓN

estarían diciendo que efectivamente hay diferencias (Oreja, 2005; Febles, 2008; y Linacre, 2010). Las preguntas y sus ítems se recogen en el anexo 1.

**Tabla 6. Resumen de diferencias**

Pregunta	VARIABLE DE DIFERENCIACIÓN									
	TRÁFICO					INVERSIÓN				
	Caso 1		Caso 2		Caso 3		Caso 1		Caso 2	
	Grupos diferentes	Item	Grupos diferentes	Item	Grupos diferentes	Item	Grupos diferentes	Item	Grupos diferentes	Item
P1 Importancia innovación	NO		2-3 1-2	I5 I7	NO		NO		NO	NO
P6 Importancia actividades innovación	1-4	I6	1-3	I9	1-3	I5	1-4	I6	1-3	I6
	2-4		2-3	I5			2-4		2-3	
	3-4						3-4	I12		3-1
	1-4 3-4	I9								I5 3-2
P10 Esfuerzo innovador	3-4	I16	2-3	I2	NO		NO		NO	NO
P12 Obstáculos a la innovación	1-4	I5	NO		1-2	I5	NO		NO	1-2

### Análisis de diferencias en la percepción de la importancia de las actividades de innovación

Hace referencia a los resultados asociados a las preguntas 1 y 6 de la encuesta (ver anexo 1), que versan sobre la percepción que tienen las Autoridades Portuarias sobre la importancia de las diversas actividades y ámbitos de innovación.

En lo que respecta a la pregunta 1, únicamente aparecen diferencias significativas con la variable tráfico cuando se han creado tres grupos en función de los percentiles 33 y 66 (ver tabla 6). Se observa que el grupo 2 presenta diferencias con el grupo 3, el de mayor tráfico, en el ítem 5 (potenciación de las relaciones externas con el ámbito empresarial y académico del sector) y con el grupo 1, el de menor tráfico, en el ítem 7 (calidad del servicio, captación y fidelización de clientes).

La pregunta 6, que hace de nuevo referencia a la importancia percibida de actividades de innovación de forma más concreta en distintos ámbitos, presenta multitud de diferencias significativas entre los grupos y éstas son además más contundentes.

Así, el ítem 6 [económico-financiero (gestión económica, coordinación y elaboración del presupuesto, control interno, etc.)] es percibido de forma diferente en el caso 1 de ambas variables y en el caso 2 de la variable inversión.

Algo similar ocurre con el ítem 9 [calidad (sistema de calidad, certificaciones, etc)] que, tanto en el caso 1 como en el 2 de la variable tráfico, presenta diferencias significativas principalmente entre los grupos de los extremos.

Se perciben también diferencias significativas en el ítem 5 [comercial y marketing (búsqueda de nuevos tráficos, relación con clientes, elaboración de estudios)] para los casos 2 y 3 de la variable tráfico, y para el caso 3 de la variable inversión.

Por último, el ítem 12 [planes y sistemas de Protección (buques e instalaciones portuarias)] presenta las diferencias entre los grupos de mayor inversión en el caso 1 de dicha variable.

Si reorientamos ligeramente la perspectiva del análisis centrándonos en las variable de diferenciación utilizadas, podemos afirmar que al discriminar por volumen de tráfico, las diferencias siempre aparecen con el grupo de mayor tráfico y alguno de los restantes, bien sea en el ámbito comercial, en el de calidad o en el financiero. Por otro lado, al discriminar en base a la variable inversión, las diferencias, aunque siguen apareciendo con el grupo de mayor volumen de inversión, afectan a distintos ámbitos. Así, se mantienen el ámbito comercial y el financiero, pero aparece el ámbito de planes y sistemas de protección.

Las diferencias surgen porque el nivel de partida de los puertos no es el mismo en cuanto a utilización de las TIC's (sistemas EDI, etc.), equipamiento (terminales, equipos, etc.), grado de certificación (calidad, prevención y medioambiente), tejido industrial de la zona, desarrollo de la economía local, especialización de tráficos, actividad de los agentes económicos locales, conexiones con cadenas logísticas, etc. El diferente punto de partida hace que sus necesidades de desarrollo y objetivos asociados a la innovación (actividades) también sean distintos.

### **Análisis de diferencias en la percepción del esfuerzo innovador**

Hace referencia a los resultados asociados a la pregunta 10 de la encuesta, que versa sobre la percepción del esfuerzo innovador realizado en los diversos ámbitos en los últimos 5 años.

Como vemos los resultados son distintos según la variable utilizada. Así, mientras que en función de la variable inversión no se presentan, en ninguno de los casos planteados, diferencias significativas, con la variable tráfico podemos identificar dos asociados a los grupos de mayor volumen de movimiento de mercancías.

---

**SEGÚN NIVELES DE TRAFICO E INVERSIÓN**

---

La primera de ellas aparece en el caso 1 de agrupación, donde los grupos 3 y 4 perciben distintamente el ítem 16 [Promoción y Patrocinio de I+D portuario en el entorno científico y tecnológico (Convenios con Universidades o centros de investigación, becas de investigación o doctorales, desarrollo de patentes y programas, etc.)]. La segunda diferencia aparece entre los grupos 2 y 3 del caso 2 de inversión respecto al ítem 2 [Recursos humanos (selección, formación, promoción interna, relaciones sindicales, etc.)].

En realidad, la no existencia de diferencias se puede deber a que en la mayoría de los casos, el mayor esfuerzo innovador lo hacen otros agentes de la zona de influencia del puerto, distintos de la propia Autoridad Portuaria (Ver el trabajo que se presenta en este workshop por los mismos autores titulado “Análisis de la cooperación para la innovación en los puertos comerciales españoles”).

**Análisis de diferencias en los obstáculos a la innovación percibidos**

Hace referencia a los resultados asociados a la pregunta 12 de la encuesta, que versa sobre la percepción de las autoridades portuarias sobre la importancia que han tenido diversos factores de cara a obstaculizar las actividades innovadoras o a influir en la decisión de no innovar.

Los resultados presentan un comportamiento diferenciado únicamente respecto al ítem 5 (escasa cultura innovadora) entre los grupos 1 y 4 en el caso 1 de agrupación para la variable tráfico y en el caso 3 de ambas variables para los grupos 1 y 2.

## **4. CONCLUSIONES**

Las principales conclusiones que se derivan del estudio realizado, son las siguientes:

- 1) Los resultados son sensibles tanto al criterio de asignación de individuos a grupos como al número de grupos.
- 2) En general, no hay grandes diferencias entre las Autoridades Portuarias respecto a la percepción de los diversos aspectos de la innovación: importancia de las actividades, esfuerzo realizado y obstáculos.
- 3) En general la variable tráfico discrimina más que la variable inversión en los casos analizados.

- 4) En relación a la percepción de las actividades de innovación, las pequeñas diferencias entre grupos según el tráfico se generan en los ámbitos comercial, calidad y financiero.
- Las diferencias entre grupos respecto al nivel de inversión, surgen entre los extremos por razones de marketing y económico-financieras; mientras que los dos grupos de mayor nivel de inversión se distinguen por los planes y sistemas de protección.
- 5) Suponemos que las diferencias que aparecen en la percepción de la importancia vienen dadas por el distinto nivel de partida de los puertos.
- 6) Surgen ligeras diferencias en referencia al esfuerzo innovador entre los dos grupos de mayor tráfico respecto a los recursos humanos y a la promoción y patrocinio del I+D portuario en el entorno científico y tecnológico.
- 7) La no existencia de más diferencias puede deberse a que el mayor esfuerzo innovador lo hacen otros agentes de la zona de influencia del puerto.
- 8) La principal diferencia en el comportamiento de los grupos respecto a los obstáculos a la innovación aparece asociada la cultura innovadora.

## 5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS CONSULTADAS

*Autoridades Portuarias Españolas.* <http://www.portel.es/es/autoridadesPortuarias.do>

*Baumol, W.J. (2002): The Free-Market Innovation Machine. Princeton: Princeton University Press.*

*Blanco, B.; Sánchez, L.; Serrano, A.M.; y Pérez Labajos, C.A. (2009). "La innovación en los puertos comerciales españoles. Análisis con metodología Rasch". IV Workshop "Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Nuevos Desarrollos." Universidad de La Laguna. Noviembre 2009. En Febles, J. y Oreja J.R. (Coord.) (2010) Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Nuevos desarrollos. FYDE Caja Canarias, Colección e-Book nº4 pp. 291-308.*

*Febles Acosta, J. (Coord.) (2008): Los Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Aplicaciones avanzadas. Santa Cruz de Tenerife: Fundación FYDE-CajaCanarias.*

*INE (Serie 2000-2006). Encuesta Industrial de Empresas. Instituto Nacional de Estadística (INE).*  
<http://www.ine.es>

*Linacre, J.M. (2010): "WINSTEPS Rasch measurement computer program". Chicago. Winsteps.com.*  
URL: <http://www.winsteps.com>.

*Ministerio de Fomento (2006). Los transportes y los servicios postales. Informe anual 2005.*



Ministerio de Fomento (2007). *Los transportes y los servicios postales. Informe anual 2006.*

Ministerio de Fomento (2008). *Los transportes y los servicios postales. Informe anual 2007.*

Oreja Rodríguez, J.R. (2005): "Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo de Rasch". IUDE. Documento de Trabajo. Serie Estudios 2005/47. Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

PORTEL <http://www.portel.es>

Puertos del Estado. *Anuario estadístico 2005.*

Puertos del Estado. *Anuario estadístico 2006.*

Puertos del Estado. *Anuario estadístico 2007.*

Puertos del Estado. <http://www.puertos.es/es/index.html>

Schumpeter, J.A. (1939): *Business Cycles: A Theoretical, Historical and statistical Analysis of the Capitalist Process.* New York: McGraw-Hill.

Solé Parellada, F. (2008): "La innovación: ¿ventaja competitiva?", en Solé Parellada F; Rodríguez, I (Directores): *Innovación: Clave Estratégica para La Productividad y Competitividad de los Puertos* (pp. 11-22). Santander: Autoridad Portuaria de Santander.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Preguntas e ítems asociados

#### Pregunta 1

En el ámbito específico de la actividad portuaria, y de acuerdo con su percepción, valore de 1 (nada) a 5 (mucho) la importancia que tienen las siguientes actividades para el correcto desempeño de las competencias asignadas a las Autoridades Portuarias:

P1-1 Introducción en los mercados de servicios y/o productos nuevos o sensiblemente mejorados.

P1-2 Implantación de procesos nuevos o sensiblemente mejorados

P1-3 Modificación del organigrama, nuevos procedimientos de trabajo, facilitación del intercambio de información interna

P1-4 Capacitación y formación del personal, gestión del conocimiento empresarial

P1-5 Potenciación de las relaciones externas con el ámbito empresarial y académico del sector

*P1-6 Estrategia de promoción y comercialización del puerto*

*P1-7 Calidad de servicio, captación y fidelización de clientes*

### **Pregunta 6**

*De acuerdo con su percepción, valore de 1 (nada) a 5 (mucho) la importancia que tiene la realización de actividades de innovación para el correcto desempeño de las competencias asignadas a las Autoridades Portuarias en los siguientes ámbitos: (ver tabla de ítems para las preguntas 6 y 10)*

### **Pregunta 10**

*De acuerdo con su percepción, y tomando como referencia los cinco últimos años (periodo 2004-08) valore de 1 (nada) a 5 (mucho) el grado de esfuerzo innovador que su Autoridad Portuaria ha desarrollado en los siguientes ámbitos: (ver tabla de ítems para las preguntas 6 y 10)*

### **Ítems para las preguntas 6 y 10**

1	Planificación estratégica (elaboración de plan de empresa, informes de gestión, plan de utilización de espacios portuarios, seguimiento de objetivos, etc.)
2	Recursos humanos (selección, formación, promoción interna, relaciones sindicales, etc.)
3	Servicios portuarios (control de operaciones, regulación de servicios, etc.)
4	Gestión de concesiones y autorizaciones
5	Comercial y marketing (búsqueda de nuevos tráficos, relación con clientes, elaboración de estudios, etc.)
6	Económico financiero (gestión económica, coordinación y elaboración del presupuesto, control interno, etc.)
7	Servicios jurídicos y gestión administrativa (e-administración)

## SEGÚN NIVELES DE TRAFICO E INVERSIÓN

8	Relaciones externas (imagen corporativa, web, relaciones con comunidad portuaria, administraciones, ciudad)
9	Calidad (sistema de calidad, certificaciones, etc.)
10	Medio ambiente (impacto ambiental, sostenibilidad, gestión de residuos, certificaciones, etc.)
11	Sistemas de información, comunicaciones y control (informática, telemática, cámaras y sensores, etc.)
12	Planes y sistemas de Protección (buques e instalaciones portuarias)
13	Planes y sistemas de Seguridad de las infraestructuras y del medio ambiente (servicios y operaciones portuarias, monitorización y previsión del medio físico)
14	Proyectos y obras (diseño y desarrollo de nuevas infraestructuras e instalaciones portuarias)
15	Conservación (gestión del plan de mantenimiento preventivo y plan de conservación de infraestructuras)
16	Promoción y Patrocinio del I+D portuario en el entorno científico y tecnológico (Convenios con universidades o centros de investigación, becas de investigación o doctorales, desarrollo de patentes y programas, etc.)

**Pregunta 12**

De acuerdo con su percepción, y tomando como referencia los cinco últimos años (periodo 2004-08) valore de 1 (nada) a 5 (mucho) el grado de importancia que han tenido los siguientes factores de cara a obstaculizar las actividades innovadoras o a influir en la decisión de NO innovar en su Autoridad Portuaria:

P12-1 Recursos financieros propios limitados

P12-2 Insuficiente información sobre programas y convocatorias de acceso a financiación externa

P12-3 Insuficiente dotación de personal para la actividad

P12-4 Falta de información sobre tecnología (ausencia de vigilancia tecnológica)

---

P12-5 Escasa cultura innovadora

P12-6 Dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación

P12-7 Ausencia de demanda de innovaciones



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA RASCH PARA EL ESTUDIO DE LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICADAS EN LAS PYMES CANARIAS

**Yaiza del Mar Armas Cruz**

**Esperanza Gil Soto**

*Departamento de Economía y Dirección de Empresas de la Universidad de La Laguna*

*Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)*

### **RESUMEN**

*El presente trabajo se extrae de un estudio de mayor dimensión y alcance realizado al amparo del convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias y la Universidad de La Laguna para el análisis exploratorio de la protección medioambiental de la pyme canaria. El principal objetivo que se pretende alcanzar consiste en establecer una relación jerarquizada de las principales medidas y políticas de gestión medioambiental utilizadas en las pymes canarias de acuerdo con su comportamiento medioambiental, así como detectar posibles diferencias en función del tamaño y sector de la actividad.*

**Palabras clave:** gestión medioambiental; Modelos de Rasch; PYMEs; Islas Canarias.

### **ABSTRACT**

*This paper is drawn from a broader study conducted under the collaboration agreement between the Department of Environment and Spatial Planning of the Canary Islands Government and the University of La Laguna, for exploratory analysis of environmental protection of SMEs in Canary Islands. The main objective to be achieved is to establish a hierarchical relationship of the main measures and environmental management policies used in the Canary SMEs according to their environmental performance and detect possible differences in terms of size and sector.*

**Keywords:** environmental management; Rasch Models; SMEs; Canary Islands.

## 1.INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los responsables de las organizaciones han ido incrementando el número de iniciativas para fomentar la gestión responsable del medio ambiente. Paralelamente, en el ámbito de la investigación en Administración de Empresas, se mantiene un intenso debate en torno a los determinantes de la variable medioambiental en los planteamientos estratégicos de la empresa y de las implicaciones de la misma. Sin embargo, la escasez de información objetiva sobre el nivel de desarrollo alcanzado en gestión medioambiental en la empresa, así como la creciente importancia que la calidad medioambiental está adquiriendo en el entorno socio-económico, nos llevan a plantear la necesidad de conocer la situación actual de las actividades de protección medioambiental de las empresas en general y, dado su peso en la economía canaria, de las pymes en particular.

Con tal fin, en el marco del Convenio de colaboración firmado entre la Consejería de Medioambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias y la Universidad de La Laguna, se ha desarrollado un análisis exploratorio de la situación de la protección medioambiental en las empresas pequeñas y medianas de un grupo de sectores productivos determinados, en el ámbito geográfico de Canarias. El objetivo es el de disponer de información suficiente y adecuada para la toma de decisiones en lo referente al empleo de fondos para apoyar la adopción de prácticas medioambientales responsables en las pymes canarias, a través de programas de formación y financiación, generalmente en forma de subvenciones, para el diseño y puesta en práctica de sistemas de gestión medioambiental así como cualquier otra iniciativa conducente al desempeño de buenas prácticas del cuidado del medio ambiente.

En esta línea, en el presente trabajo se llevará a cabo un análisis de las políticas de gestión medioambiental implantadas en las pymes canarias. La finalidad es la de obtener una clasificación jerarquizada de las prácticas de protección medioambiental en función de la percepción manifestada por los responsables de dicha gestión en la empresa y, por otra parte, analizar las diferencias existentes en su comportamiento o compromiso en materia medioambiental según su tamaño y sector de actividad.

En cuanto a la estructura del trabajo, comenzamos con el planteamiento teórico que nos permite identificar las principales medidas de protección del medio ambiente utilizadas en la empresa para llevar a cabo la gestión medioambiental. A continuación llevamos a cabo un estudio empírico en una muestra de pymes localizadas en Canarias. La metodología que aplicamos para el análisis de los datos es la que propone el modelo probabilístico de Rasch (1980), válida para el establecimiento de un sistema de medición objetivo con altos niveles de fiabilidad y validez aún en muestras pequeñas. Tras presentar e interpretar los resultados obtenidos finalizamos con las conclusiones más importantes del estudio.

## 2.LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL Y LA ESTRATEGIA CORPORATIVA

Las nuevas tecnologías y la globalización de los mercados han introducido modificaciones significativas sobre las políticas e instrumentos que se utilizan en la práctica empresarial, por lo que la supervivencia de las empresas depende de su capacidad de adaptación, para lo cual necesariamente deben, entre otros, integrar la gestión del medio ambiente en su estrategia empresarial. Por tanto, la gestión responsable del medio ambiente (que considera la “ecoeficiencia”, esto es, producir más con menos insumos) puede constituir una poderosa herramienta de diferenciación y de generación de valor en el mercado y, por ende, un factor clave de competitividad.

Sin embargo, en muchas empresas se sigue considerando que la mejora de la gestión medioambiental constituye un obstáculo al crecimiento económico. Ello se debe a que los beneficios generados por una mejora de la calidad del medio ambiente no son perceptibles a corto plazo. Es importante, por tanto, que los empresarios conozcan los beneficios que proporciona una gestión ambiental integrada, entre los que se encuentran:

- a) Garantía de cumplimiento de los requisitos legales, consiguiendo mayor legitimación social y una mejor relación con las instituciones que favorecerá la consecución de los objetivos futuros de la empresa.
- b) Reducción de los riesgos medioambientales de la empresa, por lo que se produce un aumento de la confianza de las compañías aseguradoras y financieras, así como de los accionistas, los inversores y la administración.
- c) Ahorro de costes, debido a un mejor control de los procesos que facilita una disminución en el consumo de recursos y materias primas. Con ello disminuye también el coste de los impuestos y cánones medioambientales.
- d) Mejora de la competitividad de la empresa debido a la mejora de los costes y al surgimiento de nuevas oportunidades de negocio (fidelización de clientes a través de construir nuevas relaciones con ellos, mercados en expansión y posibilidad de reducir competencia, etc.).
- e) Mejora de la imagen corporativa de la empresa y de su reputación.
- f) Mejora de las relaciones, tanto internas con los trabajadores, como externas con la administración, entidades financieras, proveedores, clientes y comunidad.

No obstante, la aplicación efectiva de la responsabilidad social y ambiental de la empresa también presenta algunos inconvenientes que deben ser tenidos en cuenta, principalmente los costes de implementación de estas prácticas, posibles dificultades iniciales en el diálogo con la comunidad y, finalmente, la posibilidad de que los empleados no se identifiquen con la iniciativa de la empresa, lo que podría dificultar mucho su progresión. Sin embargo, el coste y otras desventajas potenciales



normalmente pueden ser gestionadas si la iniciativa se prolonga por un período superior a los cinco años (Macauley, 1999). Además, en la “ecuación coste-beneficio” debe tenerse en cuenta también que las consideraciones medioambientales en la sociedad, al igual que otros cambios en el entorno, puede alterar la posición competitiva empresarial dentro de un sector económico, sugiriendo nuevas oportunidades y amenazas a las que cada organización debe dar una respuesta diferente, dependiendo de sus puntos fuertes y débiles (Álvarez, Burgos y Céspedes, 1999).

Por tanto, las empresas deben comenzar a integrar el medio ambiente en su gestión, no como agentes pasivos tratando de oponerse y contrarrestarla, sino como agentes activos que deben elaborar sus propias estrategias en defensa de la conservación del medio ambiente. Así, la estrategia medioambiental debería, en el óptimo, implicar a todas las áreas funcionales de la empresa, para fomentar la ejecución de prácticas de protección medioambiental, convirtiéndose así en un componente más de la estrategia corporativa.

Por ello, la alta dirección debería establecer las políticas, programas y objetivos en materia de medio ambiente, revisarlos y, si procede, modificarlos; implantar las medidas de protección medioambiental en la empresa y controlar su cumplimiento, su eficacia y su eficiencia. Por último, debería concienciar y sensibilizar al personal en materia medioambiental hasta lograr imbuirlo en la cultura corporativa.

En este sentido, es necesario considerar los factores que condicionan la puesta en práctica de las estrategias medioambientales, como son los recursos disponibles en la empresa (económicos, humanos y el factor tiempo) y la actitud de los directivos ante la responsabilidad medioambiental (Angell y Klassen, 1999).

En el caso particular del ámbito geográfico canario, los escasos estudios sobre la integración del medio ambiente en la estrategia de la empresa se centran en el sector turístico (Armas, 2006), dado su peso en la economía canaria y, particularmente en la industria hotelera. De sus conclusiones se extrae, como resultado general, que en los establecimientos turísticos analizados los responsables encuestados manifiestan que la gestión medioambiental, apoyada en una adecuada asignación de recursos, favorece el logro de un rendimiento económico positivo a través de una doble vía: la reducción de los costes y el incremento de la demanda, proveniente de segmentos ecológicamente sensibles. Sin embargo, se puntualiza que no todas las medidas son concebidas como positivas por parte de los gestores y, en consecuencia, implantadas en su sistema de gestión. Así, hasta el momento las empresas hoteleras han estado dispuestas a adoptar sólo aquellas medidas que tienen repercusiones inmediatas en la mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, pero no aquellas que implican grandes y costosas inversiones que, si bien a la larga pueden generar efectos beneficiosos en la demanda y en los costes, en el corto plazo producen un efecto negativo en la relación coste-beneficio. Asimismo, de estos trabajos se deduce la necesidad de impulsar las medidas que los establecimientos desarrollan en la actualidad de forma voluntaria, a la vez que desarrollar programas de formación y asesoramiento de materia medioambiental.

A la luz de estas conclusiones se han extraído recomendaciones de interés tanto para la gerencia de las organizaciones como para los decisores públicos, responsables de lograr la complementariedad entre la supervivencia y competitividad de la empresa y la conservación del medio ambiente físico y socio-cultural, soporte fundamental de la actividad económica.

En esta línea, en los siguientes epígrafes nos proponemos llevar a cabo un análisis empírico que nos permita profundizar un poco más en el conocimiento de las prácticas medioambientales en los diferentes sectores de la actividad de las pymes canarias.

### 3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### a. Escala de medida

De acuerdo al marco de referencia previo y partiendo de una minuciosa revisión de la literatura de carácter científico y profesional, se delimitó el marco conceptual del análisis, esto es, se definió el conjunto de factores (variables o ítems) necesarios para la delimitación de las medidas de gestión medioambiental en la pyme canaria. Dichas variables se recopilan en un cuestionario que se dirige al gerente o máximo responsable de las empresas de la muestra y nos permitirán analizar la situación actual en función del nivel de implantación de dichas medidas (tabla 1).

Tabla 1: Factores determinantes de las medidas de gestión medioambiental

Medida de la gestión medioambiental	
P1	"Sistema de Gestión Ambiental" ( <i>definir una política ambiental, objetivos, estrategias, planes, organización de recursos y responsabilidades, ...</i> ).
P2	Código de buenas prácticas medioambientales.
P3	Inversiones, contrataciones y compras en empresas y productos ambientalmente responsables
P4	Prevención de accidentes medioambientales
P5	Contribución a la mejora del bienestar medioambiental, social y cultural de la zona
P6	Vigilancia /control de la normativa medioambiental
P7	Formación del personal en materia medioambiental
P8	Información a clientes, proveedores, sociedad, etc. de sus acciones medioambientales.
P9	Ahorro de recursos naturales ( <i>agua, energía, etc.</i> ) y preservación de su calidad.
P10	Reducción de la generación de residuos y el empleo de sustancias peligrosas y/o contaminantes.
P11	Tratamiento adecuado de los residuos generados y las sustancias contaminantes empleadas.
P12	Se limita el impacto visual y la emisión de ruidos.
P13	En su sistema de información, las aplicaciones y los sistemas operativos comparten un mismo servidor

Fuente: elaboración propia

### **b. Población objeto de estudio y diseño de la muestra**

Inicialmente la población objeto de estudio de la presente investigación estaba constituida por las empresas de entre 10 y 250 empleados con ámbito de actuación en la Comunidad Autónoma de Canarias y cuya actividad se engloba en los códigos de la CNAE 93. En cuanto a los datos referidos a la población objetivo del estudio, se han tomado del Directorio Central de Empresas (DIRCE) que elabora y publica el Instituto Nacional de Estadística. Para contactar con las unidades muestrales (empresas seleccionadas de entre el conjunto de la población para ser encuestadas) fue necesaria la adquisición de una base de datos de teléfonos de empresas en la Comunidad Autónoma de Canarias. En particular, la base de datos fue facilitada por la empresa DIRINFO S.L. El tamaño muestral del estudio fue establecido en 400 empresas. El diseño muestral es un muestreo aleatorio simple estratificado con afijación mixta (de compromiso y proporcional), tomando como estratos cada uno de los códigos CNAE de interés para el estudio. Se ha establecido una muestra de compromiso formado por 5 encuestas para cada sector de la actividad y el resto se ha distribuido de manera proporcional a los datos poblacionales.

Con el fin de lograr los objetivos planteados, hemos agrupado las respuestas obtenidas en los siguientes grandes bloques sectoriales: industrial; construcción; transporte, hostelería y otros, este último compuesto mayoritariamente por empresas del sector comercial y otros servicios. Igualmente, para clasificarlas de acuerdo a su tamaño, hemos atendido al criterio de “número de empleados”, considerando empresas “pequeñas” las que poseen entre 10 y 49 empleados y “medianas” las que disponen entre 50 y 249 empleados.

Para el presente estudio, de las 457 empresas que respondieron al cuestionario, seleccionamos aleatoriamente quince de cada uno de los cinco sectores analizados con la finalidad de alcanzar una representación homogénea de cada sector igual al 20% sobre el total de la muestra. Una vez seleccionados los 75 casos que precisamos para el análisis estadístico, identificamos 44 empresas pequeñas (59%) y 31 medianas (41%) en la muestra final. Una ventaja que ofrece el modelo de Rasch (1980) viene dada por la robustez de las estimaciones ante muestras de tamaño pequeño (Barnes y Wise, 1991) por lo que una muestra de 75 casos nos permite obtener resultados válidos para el estudio.

### **c. Trabajo de campo**

La recogida de datos de la encuesta fue encargada a la empresa Servicios Estadísticos de Canarias S.L., y se realizó a través de una entrevista telefónica entre los días 1 de septiembre y 5 de octubre de 2009. La información recogida fue codificada y almacenada en una base de datos para su posterior depuración (análisis preliminar de calidad de los datos). A continuación se procedió al

tratamiento estadístico de los datos utilizando la metodología de Rasch. El software utilizado para estimar los parámetros es el Ministep/Winsteps 3.68 de Linacre (2009).

La metodología Rasch (1960/1980) nos proporcionará, en primer lugar, una clasificación jerarquizada de las diferentes políticas de gestión medioambiental llevadas a cabo en función de la percepción sobre la importancia de su implantación en la empresa con el fin de mejorar la eficiencia de dicha gestión. Este supuesto se justifica por la asunción de la hipótesis de unidimensionalidad, es decir, los encuestados y los ítems se colocan en un continuo lineal lo que significa que los parámetros de los encuestados y de los ítems se expresan en las mismas unidades y se localizan en el mismo continuo. Esta característica denominada “*medición conjunta*” proporciona al modelo de Rasch una gran riqueza diagnóstica.

Como segundo objetivo, nos proponemos analizar las diferencias en el desempeño de dicha gestión medioambiental teniendo en cuenta el tamaño de la empresa y el sector en el que desarrolla su actividad. Este análisis se fundamenta en la característica del modelo de Rasch llamada “*objetividad específica*” (Rasch, 1977) que permite comparar grupos de individuos con independencia del instrumento de medida utilizado y a la inversa. Es decir, si los datos se ajustan al modelo, las comparaciones entre encuestados son independientes de los ítems administrados y las estimaciones de los parámetros de los ítems no estarán influenciadas por la distribución de la muestra que se utiliza para la calibración (invarianza).

## 4.RESULTADOS

### a. Depuración del cuestionario

Una vez estimados los parámetros y analizados los estadísticos de validez Infit/Outfit realizamos un análisis de los desajustes en los ítems y pymes del modelo. En la primera fase del tratamiento de la información se identifica 1 ítem cuyos valores Infit y Outfit superan los límites recomendables, es decir, no sigue el comportamiento esperado de él por el modelo. Dicho ítem responde a la pregunta “*En su sistema de información, las aplicaciones y los sistemas operativos comparten un mismo servidor*” y, tras el análisis cualitativo de los datos, observamos que dicho ítem se corresponde con la medida de gestión medioambiental implementada por el 91,2% de las empresas encuestadas, en 1,8% de los casos se encuentra en proceso de desarrollo y tan sólo en el 6,1% de los casos no se aplica, por lo que no constituye una política diferenciadora en las pymes analizadas.

Una vez eliminado el ítem que genera distorsiones al sistema de medida (Oreja, 2005), en el siguiente paso estimamos nuevamente los parámetros. Del análisis de los resultados de la tabla 1.0 (ver el anexo) podemos deducir que la percepción sobre el nivel de importancia que una medida o

política de gestión medioambiental tiene para los responsables de las pymes analizadas atiende a la siguiente ordenación:

- P10 Reducción de la generación de residuos y el empleo de sustancias peligrosas y/o contaminantes.
- P11 Tratamiento adecuado de los residuos generados y las sustancias contaminantes empleadas.
- P9 Ahorro de recursos naturales (*agua, energía, etc.*) y preservación de su calidad.
- P12 Se limita el impacto visual y la emisión de ruidos.
- P2 Código de buenas prácticas medioambientales.
- P6 Vigilancia /control de la normativa medioambiental
- P5 Contribución a la mejora del bienestar medioambiental, social y cultural de la zona
- P1 "Sistema de Gestión Ambiental" (*definir una política ambiental, objetivos, estrategias, planes, organización de recursos y responsabilidades, ...*).
- P7 Formación del personal en materia medioambiental
- P8 Información a clientes, proveedores, sociedad, etc. de sus acciones medioambientales.
- P3 Inversiones, contrataciones y compras en empresas y productos ambientalmente responsables
- P4 Prevención de accidentes medioambientales

#### b. Fiabilidad y validez

Seguendo a Oreja (2005) la calidad estadística del análisis se aprecia por los cálculos de la fiabilidad y validez que proporciona el modelo probabilístico de Rasch. El estadístico utilizado indica un nivel de fiabilidad de las medidas de los ítems del cuestionario adecuado puesto que se aproxima al valor óptimo de 1 con un 0,96 para los ítems y un 0,59 para el caso de las pymes (tabla 2).

Tabla 2: Análisis de la fiabilidad de la escala de medida

	Indicadores modelo		Pymes	
Fiabilidad	Real: .96	Modelo: .96	Real: .58	Modelo: .59
Índice separación	Real: .4.80	Modelo: 4.96	Real: 1.17	Modelo: 1.21

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la validez del constructo para determinar si mide lo que realmente queremos medir, analizamos los índices Infit y Outfit. Siguiendo a Linacre (2002) dichos indicadores deben oscilar para las medias (MNSQ) entre 0,50 y 1,50. Para las varianzas normalizadas (ZSTD) se admiten valores entre  $\pm 2$ . Los resultados obtenidos para la calibración de los ítems del cuestionario quedan reflejados en la tabla 13.1 (ver anexo) y nos permiten confirmar la validez de los doce ítems del cuestionario puesto que no presentan desajustes al modelo probabilístico. En esta tabla se muestran los ítems ordenados jerárquicamente en función del grado de implantación de medidas de gestión medioambiental de las pymes analizadas, lo que permite identificar las medidas con mayor y menor

grado de implantación. Igualmente ocurre con las empresas, en tabla 17.1 aparecen ordenadas de forma que las empresas 2, 14 y 16 disponen de un mayor nivel de implantación de medidas de gestión medioambiental mientras que, por el contrario, las empresas 61, 58 y 17 disponen de un menor nivel de medidas de gestión medioambiental (en el anexo figura una parte de la tabla por no disponer de suficiente espacio). Destacar que las respuestas alcanzan valores adecuados aunque en algunos casos muy cercanos al límite del valor óptimo, sin embargo, en ningún caso se alcanzan valores que puedan distorsionar la medida (superiores a 2).

### c. Análisis diferencial

Una de las características más relevantes del modelo de Rasch es la llamada *objetividad específica*, es decir, una medida sólo puede ser considerada válida y generalizable si no depende de las condiciones específicas con que ha sido obtenida. Es consecuencia, la diferencia entre dos empresas con respecto a un atributo no debe depender de los ítems específicos con los que sea estimada. Igualmente, la diferencia entre dos ítems no debe depender de las empresas específicas que se utilicen para cuantificarla. Por lo tanto, si los datos se ajustan al modelo, las comparaciones entre empresas son independientes de los ítems administrados y las estimaciones de los parámetros de los ítems no estarán influenciadas por la distribución de la muestra que se usa para la calibración.

En nuestro caso, para determinar si los ítems del modelo tienen el mismo significado para todas las empresas que respondieron al cuestionario llevamos a cabo un análisis del *funcionamiento diferencial del ítem (DIF)*. Una vez analizado el valor del DIF CONTRAST y del estadístico Welch, no identificamos un comportamiento diferente en la respuesta a los ítems entre los dos grupos de pymes analizados ya que ningún ítem presenta diferencias estadísticamente significativas al 5%.

Sin embargo, al realizar dicho análisis diferencial según el sector de actividad de las pymes que integran la muestra, identificamos un comportamiento diferente en la respuesta al ítem P4: *“Prevención de accidentes medioambientales”* ( $p=.0240$ ) entre los sectores de *hostelería y otros*, así como entre los sectores de *hostelería y transporte* ( $p=.0379$ ). Dicha política de gestión medioambiental es percibida más importante en el sector de la hostelería que en el de otros servicios y transportes. Por otra parte, es uno de los ítems (junto con el P3) percibido como menos importante por todos los sectores analizados. Es decir, en general, las pymes que componen la muestra analizada no parecen muy preocupadas por implementar medidas destinadas a la prevención de accidentes medioambientales y, en particular, en el sector de la hostelería se percibe como más importante que en el de transporte y otros.

Este ítem presenta diferencias estadísticamente significativas al 5%, lo que significa que tan solo un 9% de los ítems del cuestionario presentaron diferencias según el grupo de análisis. Dichos grupos hacen referencia al sector en el que las pyme desarrollan su actividad: industrial; construcción; transporte, hostelería y otros, compuesto por empresas del sector comercial y servicios (ver tabla 3).

Tabla 3: Diferencias percibidas en las medidas de gestión medioambiental en la pyme canaria

Pyme Class	Dif Measure	Dif S.E.	Pyme Class	Dif Measure	Dif S.E.	Dif Contrast	Joint S.E.	Welch t	MantelHanzl d.f.	Pregunta Prob.	Name
Hos	2.39	.33	Otr	.81	.57	1.58	.66	2.40	26	.0240	P4
Hos	2.39	.33	Tra	1.24	.41	1.15	.53	2.18	27	.0379	P4

Fuente: Elaboración propia

No existen más diferencias en la percepción de otros ítems entre los sectores analizados, lo que nos sugiere una gran coincidencia en la concepción y aplicación de políticas de gestión medioambiental entre los responsables de las pymes canarias analizadas.

## 5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO

Dado el papel prioritario que las empresas desempeñan en el desarrollo de las estrategias y programas medioambientales diseñados por la administración, resulta prioritario conocer y, posteriormente, realizar un seguimiento de la situación en la que se encuentran sus políticas de gestión medioambiental y sus impactos sobre el medio. Así, cada vez resulta más importante, no sólo ofrecer productos y soluciones “verdes”, sino convertirse en compañías “verdes”. Implementar una estrategia de estas características, a diferencia de ofrecer productos y servicios “verdes”, no va a tener un impacto directo en la decisión de compra de los clientes, pero si repercutirá en la credibilidad y reputación de la compañía.

En este trabajo, aplicamos la metodología de Rasch para analizar la “gestión medioambiental” como una variable latente o constructo teórico explicitado por unos ítems heterogéneos que supuestamente lo definen. Dichos ítems representan el conjunto de acciones de protección medioambiental aplicadas en las pymes canarias que forman parte de la muestra. Dichas empresas están identificadas con un código que nos permitirá localizarlas para, en su caso, diseñar y proponer políticas específicas de mejora de la gestión del medio ambiente por parte de las Administraciones Públicas competentes.

Entre las principales conclusiones de los resultados alcanzados, destacamos las siguientes:



En primer lugar, hasta la fecha, la escasez de trabajos de investigación publicados sobre la problemática derivada del análisis y medida de la gestión medioambiental y su nivel de implementación en el ámbito de la Administración de Empresas nos permite establecer que el presente trabajo constituye una aportación empírica relevante a un campo de investigación actual y en desarrollo.

En segundo lugar, de los trece ítems que componían inicialmente la escala de medida de la “gestión medioambiental”, eliminamos el P13 “En su sistema de información, las aplicaciones y los sistemas operativos comparten un mismo servidor” por presentar desajustes con respecto al modelo ideal. Parece razonable pensar que la arquitectura (hardware, software y redes de comunicaciones) del sistema de información de una pyme no precise de varios servidores y, por lo tanto, esta variable no representa una medida de protección medioambiental diferencial en el ámbito del estudio planteado.

En tercer lugar, son muchas las pymes canarias que están llevando a cabo programas de sostenibilidad que, en muchos casos, incluyen acciones de “Reducción de la generación de residuos y empleo de sustancias peligrosas y/o contaminantes” (P10); “Tratamiento adecuado de los residuos generados y las sustancias contaminantes empleadas (P11) y “Ahorro de recursos naturales (agua, energía, etc.) y preservación de su calidad” (P9). Dichas políticas de gestión del medio resultan ser las más valoradas por las empresas analizadas, y dentro de éstas, las de pequeño tamaño las valoran en mayor media que las medianas. Recordamos que el tamaño de las empresas que componen la muestra se establece en función del número de empleados, que oscila entre los 10 y los 245, y que esta variable es independiente de la eficiencia o éxito derivado de las políticas de gestión medioambiental implementadas en la empresa.

En cuarto lugar, las políticas medioambientales relacionadas con la “Información a clientes, proveedores, sociedad, etc. de sus acciones medioambientales” (P8); “Inversiones, contrataciones y compras en empresas y productos ambientalmente responsables” (P3) y “Prevención de accidentes medioambientales” (P4) son las menos valoradas por las pymes analizadas y no se observan diferencias significativas en función del tamaño ni del sector. Este resultado nos induce a plantear que, al igual que ocurría en el sector hotelero analizado en trabajos previos (Armas, 2006), en las pymes analizadas las medidas que suponen una mayor inversión en recursos humanos y materiales, si bien a largo plazo pueden influir positivamente en los resultados alcanzados en términos de un aumento de la demanda y una disminución de los costes, a corto plazo producen un efecto nulo o negativo en la relación coste-beneficio. De este resultado se desprende la necesidad de desarrollar programas de formación, concienciación y asesoramiento en materia medioambiental.

En quinto lugar, atendiendo al tamaño pequeño o mediano de las pymes que componen la muestra analizada, no hemos apreciado diferencias significativas en su comportamiento y orientación medioambiental. Dichas diferencias sí fueron apreciadas con respecto a la variable “Prevención de accidentes medioambientales” entre los sectores del transporte y otros sectores con respecto al sector de la hostelería. La explicación podría atender al hecho de que los establecimientos hoteleros



desarrollan una actividad más orientada al mercado y, por lo tanto, están más preocupados por la conservación y la estética de su entorno. En este caso, la variable “Prevención de accidentes medioambientales” adquiere una mayor dimensión que en el caso de las pymes pertenecientes al sector del transporte y otros. En sentido estricto, este ítem hace referencia al cumplimiento de la legislación ambiental estatal y autonómica vigente en lo que respecta a la instalación de equipamientos e instalaciones específicas para la disminución del efecto contaminante proveniente de los envases, sobras de alimentos y materiales de limpieza que, en algunos casos, son peligrosos para el medio ambiente. Una mala gestión de estos residuos y vertidos (procedentes tanto de las aguas eliminadas de lavadoras, los fregaderos, las duchas, los baños, lavaplatos, los inodoros, etc.), además de dañar la imagen del establecimiento, puede ser una fuente de contaminación del agua y del suelo en el que se filtran las sustancias contaminantes.

Por último, cabe señalar que el presente estudio no está exento de limitaciones que se plantean como retos a abordar en futuros trabajos de investigación.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, M.J.; BURGOS, J.; CÉSPEDES, J.J. (1999): “Una tipología de estrategias medioambientales de operaciones en el sector turístico español. Un análisis exploratorio”; XIII Congreso Nacional – IX Congreso Hispano-Francés AEDEM; 16, 17 y 18 de junio; Logroño (España).
- ANGELL, L. C. Y KLASSEN, R. D. (1999): “Integrating environmental issues into the mainstream: an agenda for research in operations management”, *Journal of Operations Management*, vol. 17, nº 5, pp. 575-598.
- ARMAS, Y. (2006): *Impacto de las Mejoras Medioambientales en los resultados de la Empresa Hotelera*; Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna; La Laguna.
- BARNES, L.L.B; WISE, S.L. (1991): “The utility of a modified one-parameter IRT model with small samples”. *Applied Measurement in Education*, Vol.4, Nº2, pp143-157.
- CÉSPEDES, J.; BURGOS, J. (2004): “Un análisis de las dimensiones de la gestión ambiental en los servicios hoteleros”; *Dirección y Organización*, nº 30, pp. 5-15.
- LINACRE, J.M. (2002): “What do Infit and Outfit, Mean-Square and Standardized mean?”, *Rasch Measurement Transactions*, vol.12, N. 2, pp 878. Disponible en <http://www.rasch.org/rmt/rmt162f.htm>.
- LINACRE, J.M. (2009): “Winsteps.Rasch measurement computer program”. Chicago. Disponible en <http://www.winsteps.com/winman/index.htm>.

MACAULEY, D. (1999): "Responding to Stakeholders"; in: Piasecki, B.W., Fletcher, K.A.; Mendelson, F.J. (1999), *Environmental Management And Business Strategy. Leadership Skills for the 21<sup>st</sup> Century*; John Wiley and Sons; New York.

OREJA RODRÍGUEZ, J.R. (2005): "Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: el Modelo de Rasch", IUDE Documento de Trabajo, Serie Estudios 2005/47, Santa Cruz de Tenerife.

RASCH, G. (1960/1980): "Probabilistic models for some intelligence and attainment tests". (Copenhagen, Danish Institute for Educational Research), expanded edition (1980) with foreword and afterword by B.D. Wright. The University of Chicago Press; Chicago.

## ANEXOS

### ANEXO

TABLA 1.0 Medidas GM Rdos GM P1 a P13 75.txt Aug 31 17:46 2010

INPUT: 75 PYMES 12 Preguntas MEASURED: 75 PYMES 12 Preguntas 38 CATS 3.68.2

-----

PYMES - MAP - Preguntas

<more>|<rare>

4

+

|

|

T|

MCo MCo MCo MIn MIn MOt MTr PCo POt POt POt PTr |

|

3

+

|

|

|

|

53

&lt;less&gt;|&lt;frequ&gt;

**TABLA 13.1** Medidas GM

Rdos GM P1 a P13 75.txt Aug 31 17:46 2010

INPUT: 75 PYMES 12 Preguntas MEASURED: 75 PYMES 12 Preguntas 38 CATS 3.68.2

PYME: REAL SEP.: 1.17 REL.: .58 ... Pregunta: REAL SEP.: 4.80 REL.: .96

Pregunta STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY	TOTAL	MODEL	INFIT	OUTFIT	PT-MEASURE	EXACT MATCH	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD MNSQ	ZSTD CORR. EXP.  OBS% EXP%  Pregunta
G							
0							
4	189	75	1.72	.18	1.04	.3 1.06	.3  .50 .54  68.0 65.3  P4
3	191	75	1.68	.18	1.04	.3 1.23	.8  .48 .53  65.3 64.1  P3
1	153	75	.55	.17	.69	-2.3 .51	-1.5  .74 .64  72.0 58.1  P1
7	154	75	.52	.17	.96	-.3 .78	-.5  .66 .64  61.3 58.0  P7
8	157	75	.44	.16	.78	-1.5 .57	-.7  .69 .63  62.7 57.4  P8
5	186	75	-.35	.17	1.19	1.1 1.14	.5  .49 .54  60.0 63.6  P5
6	188	75	-.46	.18	.82	-1.0 .63	-.5  .58 .53  70.7 66.6  P6

## GESTION MEDIOAMBIENTAL APLICADAS EN LAS PYMES CANARIAS

	2	188	75	-.48	.18 1.18	1.1	.89	.0	.49	.52	62.7	65.3	P2
0													
	12	199	75	-.78	.19	.99	.0 1.02	.4	.46	.47	77.3	76.2	P12
0													
	9	202	75	-.92	.20 1.22	1.0 1.61	.8	.36	.45	70.7	75.2	P9	
0													
	10	203	75	-.94	.21 1.05	.3 1.54	.8	.40	.44	73.3	75.6	P10	
0													
	11	204	75	-.96	.21	.85	-.6	.53	-.2	.47	.43	76.0	75.9  P11
0													
	-----+-----+-----+-----+-----+-----												
--													
	MEAN	184.5	75.0	.00	.18	.98	-.1	.96	.0			68.3	66.8
	S.D.	18.3	.0	.93	.02	.16	1.0	.36	.7			5.6	7.0
	-----												
	---												

TABLA 23.0 Medidas GM

Rdos GM P1 a P13 75.txt Aug 31 17:46 2010

INPUT: 75 PYMES 12 Preguntas MEASURED: 75 PYMES 12 Preguntas 38 CATS 3.68.2

Tabla of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units)					-- Empirical --		Modeled
Total raw variance in observations	=	23.6	100.0%				100.0%
Raw variance explained by measures	=	11.6	49.1%				46.5%
Raw variance explained by persons	=	6.1	25.8%				24.4%
Raw Variance explained by items	=	5.5	23.3%				22.1%
Raw unexplained variance (total)	=	12.0	50.9%	100.0%			53.5%
Unexplned variance in 1st contrast	=	2.2	9.2%	18.0%			

Unexplned variance in 2nd contrast =	1.6	6.7%	13.1%
Unexplned variance in 3rd contrast =	1.4	5.8%	11.4%
Unexplned variance in 4th contrast =	1.2	5.3%	10.3%
Unexplned variance in 5th contrast =	1.2	5.0%	9.8%

TABLA 17.1 Medidas GM

Rdos GM Pl a Pl3 75.txt Aug 31 17:46 2010

INPUT: 75 PYMES 12 Preguntas MEASURED: 75 PYMES 12 Preguntas 38 CATS 3.68.2

-----  
PYME: REAL SEP.: 1.17 REL.: .58 ... Pregunta: REAL SEP.: 4.80 REL.: .96

PYME STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY	TOTAL		MODEL	INFIT	OUTFIT	PT-MEASURE	EXACT MATCH	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
						CORR.	EXP.	OBS%
2	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
14	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
16	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
18	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
27	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
30	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
50	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
57	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
63	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
72	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1
73	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1

## GESTION MEDIOAMBIENTAL APLICADAS EN LAS PYMES CANARIAS

	75	36	12	3.35	1.91	.03	-1.0	.02	-1.1	.82	.73	100.0	98.0	POtr385
	10	35	12	1.76	.83	.79	.2	3.21	1.5	.34	.55	91.7	93.6	PInd 10
	25	35	12	1.76	.83	.75	.2	1.11	.6	.49	.55	91.7	93.6	PCon171
	62	35	12	1.76	.83	.47	-.1	.19	-.4	.72	.55	91.7	93.6	POtr372
	6	34	12	1.27	.61	1.57	.9	2.16	1.1	.71	.48	91.7	88.7	PInd 6
	13	34	12	1.27	.61	1.17	.5	.52	.1	.49	.48	91.7	88.7	PInd 13
	20	34	12	1.27	.61	.99	.3	.42	-.1	.52	.48	91.7	88.7	MCon166
	32	34	12	1.27	.61	1.55	.9	1.96	1.0	.24	.48	91.7	88.7	MHos258
	33	34	12	1.27	.61	1.56	.9	1.96	1.0	.72	.48	91.7	88.7	MHos259
	40	34	12	1.27	.61	1.03	.3	.44	.0	.52	.48	91.7	88.7	MHos266
	48	34	12	1.27	.61	1.03	.3	.44	.0	.52	.48	91.7	88.7	MTra307
	51	34	12	1.27	.61	1.03	.3	.44	.0	.52	.48	91.7	88.7	PTra310
	56	34	12	1.27	.61	.84	.1	1.63	.9	.19	.48	83.3	88.7	MTra315
.....														
.....														
	59	26	12	-.17	.35	.75	-.8	.70	-.9	.33	.38	58.3	48.5	PTra318
	74	26	12	-.17	.35	.72	-.9	.66	-1.0	.35	.38	58.3	48.5	POtr384
	11	24	12	-.40	.34	.95	-.1	1.01	.1	.66	.35	33.3	26.3	MInd 11
	38	24	12	-.40	.34	.80	-.7	.73	-.9	.79	.35	25.0	26.3	PHos264
	54	24	12	-.40	.34	.86	-.5	.83	-.5	.41	.35	25.0	26.3	PTra313
	1	22	12	-.63	.34	1.06	.3	.93	-.1	.32	.33	25.0	27.7	PInd 1
	9	22	12	-.63	.34	.73	-1.2	.66	-1.0	.74	.33	25.0	27.7	PInd 9
	47	22	12	-.63	.34	1.41	1.7	1.30	.9	-.13	.33	25.0	27.7	PTra306
	55	22	12	-.63	.34	1.13	.6	1.39	1.1	.23	.33	16.7	27.7	PTra314
	42	21	12	-.75	.34	1.07	.4	.92	-.1	.08	.31	33.3	28.2	PHos268
	65	21	12	-.75	.34	1.13	.6	1.07	.3	.17	.31	16.7	28.2	POtr375
	41	20	12	-.86	.35	.72	-1.2	.60	-.9	.69	.29	25.0	28.6	MHos267
	7	18	12	-1.12	.37	.79	-.6	.60	-.6	.59	.26	50.0	44.8	PInd 7

	24	18	12	-1.12	.37 1.21	.7 1.08	.3	.37	.26	41.7	44.8	PCon170	
	21	17	12	-1.26	.39 1.00	.1	.85	.0	.37	.23	50.0	56.0	PCon167
	17	16	12	-1.43	.43 1.17	.5	.98	.2	.30	.21	58.3	64.1	PCon163
	58	16	12	-1.43	.43 1.31	.8 1.26	.6	-.82	.21	58.3	64.1	PTra317	
	61	14	12	-1.91	.58 1.24	.5 1.26	.6	.15	.14	91.7	89.4	MOtr371	
	-----+-----+-----+-----+-----+-----												
	MEAN	29.5	12.0	.77	.69	.85	-.1	.96	-.1		68.3	66.8	
	S.D.	5.9	.0	1.38	.55	.52	1.0	.94	1.0		25.7	24.3	



## **ESTUDIO DE LA CALIDAD PERCIBIDA DEL DESTINO TENERIFE MEDIANTE EL MODELO RASCH**

**Diana Martín Azami**

**Yenis M. González Mora**

**Raquel Martín Rivero**

### **RESUMEN**

En el presente trabajo se ha aplicado el Modelo de Rasch por ser un instrumento de medida de variables latentes que permite analizar el constructo que ocupa este estudio: la calidad percibida por el turista del destino Tenerife. Esta variable se explica mediante el juicio del turista respecto a un total de 28 atributos - según recoge la Encuesta sobre el Gasto Turístico que elabora el Instituto Canario de Estadística - relativos a aspectos ambientales, alojativos, de restauración, servicios generales e infraestructura y actividades de ocio y tiempo libre del destino. Una vez valorados estos atributos por una muestra de 366 turistas de origen nacional que realizaron su visita a Tenerife con motivo vacacional durante el año 2009, se han calibrado los ítems mediante el modelo Rasch, el cual permite, por un lado, validar las medidas resultantes del constructo y, por otro, analizar el posicionamiento de los turistas respecto a las medidas de calidad percibida del destino. El resultado del estudio sirve de guía para el destino Tenerife, de forma particular, y para cualquier otro, de forma general, ya que posibilita la definición de estrategias que atañen a la calidad de los mismos.

## 1.INTRODUCCIÓN

No debe de extrañar que los estudios centrados en reconocer los factores de éxito de los destinos punteros, destacan la calidad como base para la obtención de ventajas competitivas sostenibles (Tribe y Snaith, 1998; Kozak y Rimmington, 1999).

Por este motivo, el interés del presente trabajo reside en analizar la calidad percibida por los turistas que visitan el destino Tenerife de forma que los resultados de este estudio sean de utilidad a los gestores del destino como guía para la toma de decisiones estratégicas. Concretamente, se responden a las preguntas ¿qué atributos del destino perciben los turistas como de mayor calidad?, ¿cómo se posicionan los turistas en función de sus valoraciones sobre la calidad del destino? y ¿cuál es el perfil de dichos turistas? Las respuestas a estas preguntas se proporcionan a través del modelo Rasch.

La exposición del trabajo se ha estructurado en cinco apartados. El primer apartado se centra en las principales aportaciones teóricas relativas al constructo calidad percibida. El segundo, recoge cómo ha tenido lugar el diseño de la investigación. A continuación, se indica la metodología empleada, con especial referencia al modelo de Rasch. El cuarto apartado, está dedicado a la medición y análisis de resultados. Por último, el trabajo concluye comentando los aspectos más destacados de los resultados obtenidos, sus implicaciones y las posibles líneas de investigación futuras.

### 1. MARCO CONCEPTUAL

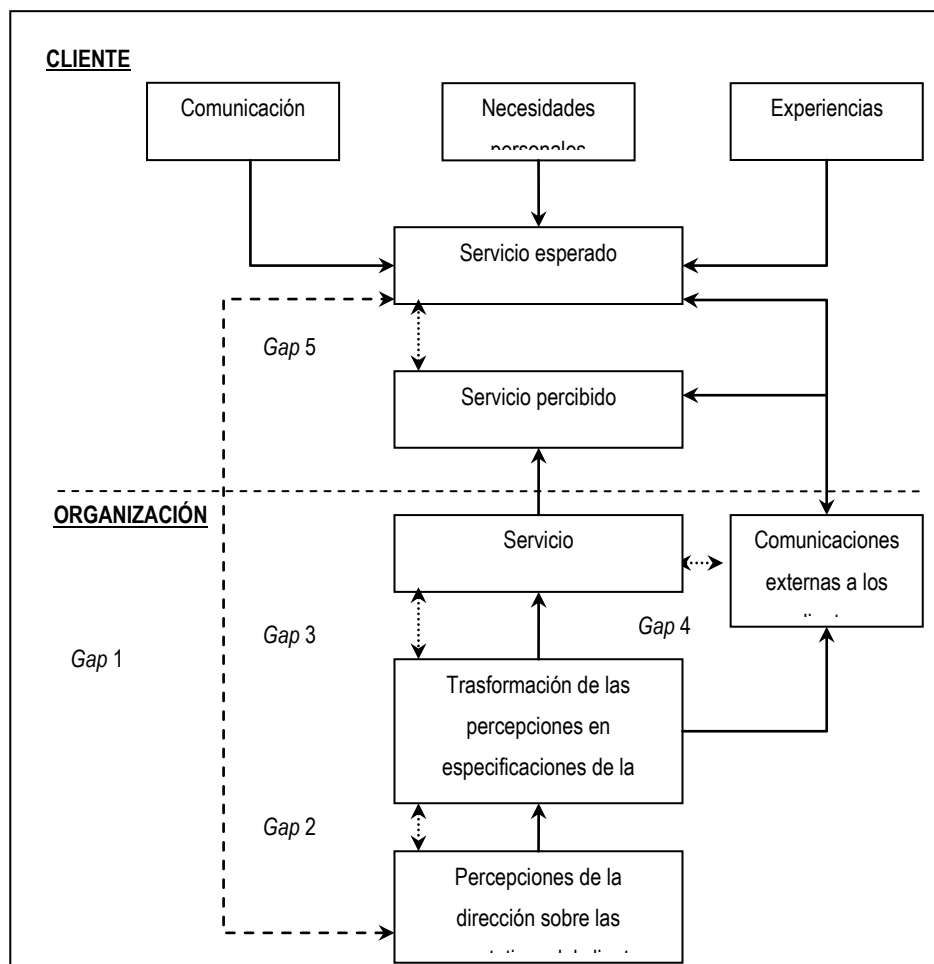
En la literatura se han realizado enormes progresos en cómo medir la calidad del servicio percibida por el cliente (ej., Grönroos, 1984; Parasuraman et al., 1985, 1988, 1991; Babakus y Boller 1992; Cronin y Taylor 1992, 1994; Brown et al., 1993; Teas 1993), pero menores han sido los avances en relación a qué ha de medirse. En este sentido, los investigadores generalmente han adoptado una de las dos conceptualizaciones siguientes: la Escuela Nórdica o la Escuela Norteamericana.

Ambas conceptualizaciones se basan en el paradigma de disconformidad (ej., Cardozo, 1965; Churchill y Surprenant 1982; Howard y Sheth 1969; Oliver, 1980; Olshavsky y Miller, 1972), donde la calidad del servicio percibida viene determinada por las diferencias entre el servicio esperado, deseado o expectativas y las percepciones acerca del servicio recibido. No obstante, la Escuela Norteamericana es la que ha generado más discusión e investigación, erigiéndose como la definición dominante en la literatura.

En 1985 Parasuraman et al., influenciados por la corriente europea, plantean un modelo conceptual de la calidad del servicio percibida, a partir de un estudio exploratorio – estudian cuatro tipos de organizaciones de servicios - de carácter cualitativo mediante entrevistas personales y en

profundidad. En este modelo denominan como gap<sup>7</sup>, brecha o deficiencia, a la diferencia resultante de comparar las expectativas del consumidor y sus percepciones sobre el servicio recibido, es decir, la calidad del servicio percibida será excelente si el gap es mínimo o inexistente.

**Figura 1.** Modelo conceptual de la calidad del servicio percibida de Parasuraman *et al.*



Fuente: Parasuraman *et al.* (1985:44)

<sup>7</sup> Gap 1) Discrepancia en las percepciones de los directivos sobre las expectativas de los consumidores; Gap 2) Discrepancia en la transformación de las percepciones en las especificaciones de la calidad de servicio; Gap 3) Discrepancia en la prestación de los servicios de acuerdo con las especificaciones establecidas; Gap 4) Discrepancia en las comunicaciones externas de la organización con los consumidores y; Gap 5) Discrepancia entre el servicio esperado y el servicio recibido. Este gap se produce como consecuencia de las cuatro desviaciones anteriores.

Para operativizar el constructo, en 1988 Parasuraman et al. desarrollan una escala que denominan SERVQUAL para medir los gaps. Dicha escala está constituida por un total de 44 ítems - 22 preguntas para evaluar las expectativas y otras 22 para medir las percepciones -. No obstante, su aplicabilidad no ha estado exenta de críticas - excesiva extensión del cuestionario y universalidad, validez y fiabilidad de la escala -, propiciando así el surgimiento de modelos alternativos, entre los cuales el SERVPERF de Cronin y Taylor, (1992, 1994) es considerado el más significativo en términos de aplicaciones realizadas y resultados obtenidos. Teniendo en cuenta las críticas comentadas, Cronin y Taylor (1994) consideran el SERVQUAL inadecuado para la operativización de la calidad del servicio percibida. Para estos autores, las expectativas sobran en la concepción de la calidad del servicio percibida, puesto que, tal y como señalan los mismos Parasuraman et al. (1988), la calidad del servicio se debe entender como una forma de actitud, y esta última tiene que ver exclusivamente con la evaluación que hacen los sujetos del rendimiento de los servicios. En este sentido el modelo SERVPERF sólo tiene en cuenta los 22 ítems de la escala SERVQUAL que miden el desempeño del servicio recibido en vez del resultado de la comparación entre expectativas y percepciones.

Una vez comprobado que el poder predictivo del modelo SERVPERF se impone al SERVQUAL, (ej., McAlexander et al., 1994; Lee et al., 2000) se deduce que resulta más adecuado la no incorporación de las expectativas en la medición de la calidad del servicio percibida.

## 2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tras el desarrollo del marco teórico, pasamos a describir cómo se diseñó la investigación del presente estudio. En primer lugar, señalar que los datos empleados se han obtenido a partir de la Encuesta sobre el Gasto Turístico<sup>8</sup> – EGT – (Gobierno de Canarias, 2010).

Como se observa en la tabla 1, del conjunto de variables de clasificación que se recogen en la EGT, hemos seleccionado tres: edad, gasto medio diario en destino y el período de estancia – en trimestres.

---

<sup>8</sup> La encuesta original recoge una muestra de 3119 turistas, la cual fue reducida a 366 al eliminar de la misma a los que realizaron su visita por cualquier motivo que no fuera el vacacional. Asimismo, también fueron eliminados aquellos sujetos que otorgaron la puntuación “no sabe/no contesta” a cualquiera de las proposiciones formuladas

**Tabla 1.** Variables de clasificación de los turistas

EDAD	%	GASTO MEDIO DIARIO EN DESTINO	%	PERÍODO DE ESTANCIA	%
E1- 16-24 años	21 %	BB- Menos 25 €	41 %	Q1- 1 <sup>er</sup> trimestre 2009	25,4 %
E2- 25-30 años	26 %	BM- 25-30 €	24 %	Q2- 2 <sup>o</sup> trimestre 2009	21,9 %
E3- 31-45 años	37 %	MM- 31-45 €	17 %	Q3- 3 <sup>er</sup> trimestre 2009	41,3%
E4- 46-59 años	15 %	MA- 46-60 €	11 %	Q4- 4 <sup>o</sup> trimestre 2009	11,5 %
E5- Más 60 años	(..)	AA- Más 61 €	8%		

(..) Dato omitido por insuficiencia muestral.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gobierno de Canarias (2010)

Según los porcentajes obtenidos, el perfil del turista nacional que visita Tenerife con motivo vacacional se caracteriza por: tener una edad comprendida entre los 31 y 45 años, con un gasto medio diario en origen bajo – menor a 25€ - y que suele realizar su estancia en el tercer trimestre – coincidiendo éste con las vacaciones del período estival –.

Con respecto a la impresión sobre la estancia en Canarias, se ha seleccionado de la EGT el apartado que recoge la valoración de los atributos que conforman la variable calidad percibida de Canarias - alojamientos, factores ambientales, restauración, ocio y tiempo libre, servicios generales, lugares de interés, actividades entre otros aspectos -. Esta escala se recoge en el cuestionario de la EGT desde el año 1991. Hubo una modificación en los ítemes en el año 2004, elaborada ésta por un panel de expertos – pertenecientes a Cabildos y Patronatos de Turismo entre otras instituciones - en el sector turístico y tras la realización de una prueba piloto del cuestionario. Los atributos resultantes no distan de los empleados en estudios anteriores - ej., Jiménez y Ramos (1995), Gil et al, (1998), Tribe y Snaith (1998), Kozak y Rimmington (1999), Santos (1999), Gutiérrez et al. (2002), Rodríguez et al. (2003) o Martín et al. (2006) -, con la salvedad de la adaptación de los mismos al destino elegido. En alguno de los trabajos mencionados, el instrumento de medida ha sido desarrollada teniendo en cuenta la metodología especificada para la construcción de escalas de medida en las Ciencias Sociales (Churchill, 1979).

La batería de preguntas resultante la conforma un total de 28 ítemes. Ésta se midió a través de una escala tipo Likert en formato de 10 puntos que va desde "muy mal" (1) a " muy bien" (10). Según esta puntuación, la calidad percibida aumenta cuando los valores asignados por los sujetos encuestados son altos y disminuye en caso contrario.

**Tabla 2.** Ítemes de la calidad percibida del destino Canarias

FACTORES	ÍTEMES	FACTORES	ÍTEMES
ALOJATIVOS	Calidad del alojamiento	ACTIVIDADES DE OCIO Y TIEMPO LIBRE	Actividades culturales
	Trato en el alojamiento		Actividades deportivas
	Calidad de la comida en el alojamiento		Golf
AMBIENTALES	Clima		Parques de ocio
	Zonas de baño		Ambiente nocturno y diversión
	Paisajes		Excursiones organizadas
	Calidad del medioambiente		Instalaciones de recreo para niños
	Tranquilidad		Actividades de salud, wellness
	Limpieza		Servicios de autobuses
	Calidad de los restaurantes		Servicios de taxi
DE	Oferta de gastronomía local	SERVICIOS GENERALES E INFRAESTRUCTURAS	Alquiler de vehículos
RESTAURACIÓN	Trato del personal en restaurantes		Seguridad
	Precios en los restaurantes		Estado de las carreteras
			Calidad y variedad del comercio
			Hospitalidad

Fuente: Elaboración propia a partir de Gobierno de Canarias (2010)

El ámbito de la encuesta se define respecto al tiempo de referencia, al espacio geográfico y a la población investigada. De esta forma el ámbito temporal se refiere al año 2009; el ámbito geográfico a la isla de Tenerife y; según el ámbito poblacional, la población objeto de estudio está compuesta por el total de turistas de 16 y más años de origen nacional – excluyendo a los residentes canarios.

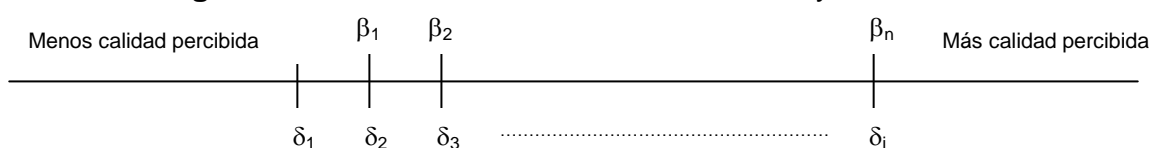
### 3. METODOLOGÍA

El paso siguiente consistió en el tratamiento y análisis de la información que subyace a los datos procesados aplicando, con este fin, el Modelo Rasch.

Para Wright (1977), el Modelo Rasch desarrollado por el matemático danés Rasch (1980) es el más representativo de la Teoría de la Variable Latente. De manera sintética, esta Teoría permite resolver ciertos problemas en la medición sociológica que no se resuelven con la teoría clásica (Muñiz, 1990). Concretamente, con este Modelo se transforman las puntuaciones de los test en valoraciones susceptibles de tratamiento estadístico. Su gran contribución es la posibilidad de obtener mediciones invariantes respecto de los instrumentos utilizados y de los sujetos implicados.

Mediante el Modelo Rasch nuestra variable latente: calidad del destino percibida, se concibe como una línea con dirección a lo largo de la cual se sitúan los atributos del destino (definidos por el parámetro  $\delta$ ) y los turistas (caracterizados por el parámetro  $\beta$ ), y que va de menos calidad a la izquierda a más calidad a la derecha.

**Figura 3.** Relación entre la medida del turista y el valor del ítem



Fuente: Adaptado de Wright y Stone (1979)

En la figura 3 se puede observar que el turista  $\beta_2$  percibe calidad en los atributos del destino  $\delta_1$ ,  $\delta_2$  y  $\delta_3$  mientras que  $\beta_1$  sólo la percibe en los atributos  $\delta_1$ ,  $\delta_2$  ya que el atributo  $\delta_3$  lo supera en el continuo lineal. Los parámetros  $\beta_n$  y  $\delta_i$  representan posiciones a lo largo de la variable que estos comparten. Su diferencia ( $\beta_n - \delta_i$ ) influye en la respuesta de una manera probabilística (Wright y Stone, 1979) tal y como se expresa a continuación:

Si  $\beta_n - \delta_i > 0$  entonces  $P[X_{ni} = 1] > 0.5$

Si  $\beta_n - \delta_i < 0$  entonces  $P[X_{ni} = 1] < 0.5$

Si  $\beta_n - \delta_i = 0$  entonces  $P[X_{ni} = 1] = 0.5$

Con los cálculos apropiados se obtiene

$$P = (X_{ni} = 1 / \beta_n \delta_i) = \frac{e^{(\beta_n - \delta_i)}}{1 + e^{(\beta_n - \delta_i)}}$$

Los parámetros definidos se han estimado por medio del programa de computación Winsteps (Linacre, 2006). Los resultados obtenidos son analizados en el siguiente apartado

## 4. MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### Análisis de los ítems

En primer lugar, se han dispuesto los atributos del destino según la relevancia que en términos de calidad perciben los turistas. La tabla 3 recoge el orden de los ítems de mayor a menor medida, es decir, los de mayor puntuación - situados en la parte superior de la lista - son los que menos calidad poseen según el turista. Estos son: 1) golf, 2) estado de las carreteras, 3) instalaciones de recreo para niños, 4) actividades de salud, wellness, 5) calidad de la comida en el alojamiento, 6) servicios de autobús, 7) cultura, 8) actividades deportivas, 9) oferta de gastronomía local, 10) calidad y variedad del comercio, 11) ambiente nocturno y diversión, 12) precios en los restaurantes, 13) calidad de los restaurantes, y 14) excursiones organizadas. Mientras, los ítems que se sitúan en la parte inferior de la lista, reciben una menor medida o una mayor frecuencia, es decir, son percibidos como de mayor calidad para la gran mayoría de los encuestados: 1) paisajes, 2) medio ambiente, 3) tranquilidad, 4) hospitalidad, 5) trato en el alojamiento, 6) clima, 7) trato del personal en restaurantes, 8) limpieza, 9) parques de ocio, 10) alojamiento, 11) seguridad, 12) alquiler de vehículos, 13) servicio de taxi, y 14) zonas de baño.

**Tabla 3.** Orden de los ítems

ENTRY	RAW			MODEL	INFIT		OUTFIT		PTMEA	EXACT	MATCH	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	OBS%	EXP%	Preguntas
16	1936	358	.38	.03	1.20	2.4	1.38	4.3	.52	25.4	25.0	GOLF
26	2003	358	.31	.03	1.26	3.1	1.51	5.6	.49	27.9	25.6	ESTADO_CARRETERAS
20	2095	358	.20	.03	.74	-3.5	.77	-3.0	.60	38.0	26.6	RECREO_NIÑOS
21	2101	358	.20	.03	.72	-3.8	.76	-3.2	.60	36.3	26.7	SALUD
3	2118	358	.18	.03	1.42	4.6	1.51	5.5	.49	25.7	26.8	GASTRONO_ALOJ
22	2120	358	.17	.03	1.01	.2	1.14	1.7	.53	31.3	26.8	SERVICIOS_BUS
14	2124	358	.17	.03	.72	-3.8	.79	-2.7	.58	36.0	26.9	CULTURA
15	2130	358	.16	.03	.67	-4.6	.67	-4.5	.59	37.4	26.9	DEPORTES
11	2133	358	.16	.03	.88	-1.5	.94	-.7	.56	33.2	27.0	OFERTA_GASTR_LOC
27	2135	358	.16	.03	.72	-3.8	.75	-3.4	.59	33.5	27.0	CALIDAD_COMERCIO
18	2145	358	.14	.03	.84	-2.0	.86	-1.8	.56	32.4	27.1	AMBIENTE_NOCTURNO
13	2148	358	.14	.03	1.06	.7	1.28	3.2	.50	34.1	27.1	PRECIO_RESTAUR
10	2176	358	.11	.04	.73	-3.5	.79	-2.7	.58	38.5	27.4	CALIDAD_RESTAUR
19	2177	358	.11	.04	.89	-1.4	.87	-1.6	.56	34.9	27.4	EXCURSIONES
5	2218	358	.05	.04	1.30	3.3	1.34	3.8	.48	29.3	28.2	ZONAS_BAÑO
23	2249	358	.01	.04	1.05	.7	1.16	1.9	.52	32.1	28.6	SERVICIOS_TAXI
24	2277	358	-.02	.04	1.25	2.7	1.21	2.4	.49	30.4	29.0	ALQ_VEHIC
25	2278	358	-.02	.04	.83	-2.1	.88	-1.4	.55	34.1	29.0	SEGURIDAD
1	2287	358	-.04	.04	1.09	1.1	1.25	2.9	.48	31.6	29.1	ALOJ
17	2303	358	-.06	.04	1.04	.5	1.00	.1	.52	32.4	29.4	PARQUES_OCIO
9	2335	358	-.10	.04	1.10	1.1	1.04	.5	.52	37.7	29.9	LIMPIEZA
12	2378	358	-.17	.04	.77	-2.9	.83	-2.1	.55	33.8	30.2	TRATO_RESTAUR
4	2408	358	-.21	.04	1.63	6.1	2.04	9.8	.38	28.2	30.5	CLIMA
2	2461	358	-.30	.04	1.19	2.0	1.29	3.2	.46	31.3	31.4	TRATO_ALOJ
28	2470	358	-.31	.04	1.13	1.5	1.05	.6	.50	33.5	31.5	HOSPITALIDAD
8	2509	358	-.38	.04	1.10	1.2	1.06	.7	.47	35.5	32.0	TRANQUILIDAD
7	2544	358	-.44	.04	1.01	.2	.94	-.7	.48	33.0	32.6	MEDIO_AMBIENTE
6	2613	358	-.58	.04	1.55	5.5	1.41	4.4	.38	36.6	33.9	PAISAJES
MEAN	2245.4	358.0	.00	.04	1.03	.1	1.09	.8		33.0	28.6	
S.D.	165.0	.0	.23	.00	.25	2.9	.30	3.3		3.4	2.2	

ENTRY NUMBER: Número que identifica a cada íteme, según el orden de entrada en el programa; RAW SCORE: total de puntos que ha obtenido cada íteme, no es una medida, es una valoración que hace el programa en función de las puntuaciones y del número de personas que han contestado a este íteme; MEASURE: medida de cada íteme, el valor que nos sirve para ordenar los ítems y hacer comparaciones entre ellos; STANDAR ERROR: error estándar que acompaña la medida específica, el grado de precisión con el cual la estimación ha sido obtenida; INFIT Y OUTFIT: desajustes que presenta el modelo. Hacen



referencia a las respuestas o evaluaciones inesperadas por parte de los encuestados en base a la estandarización del MNSQ referente a la medida con media cero y desviación típica uno (Santos, 1999).

### Fuente: Elaboración propia y salida de datos de Winsteps

En términos generales los atributos “Ambientales” - clima, paisajes, medioambiente, tranquilidad y limpieza - junto con los relativos al trato recibido - hospitalidad y trato en servicios de restauración/alojativos - son muy bien valorados. Dentro de esta clasificación de variables “Ambientales”, resulta una excepción el caso de “zonas de baño”, por ser peor valorada en términos relativos. La razón pudiera residir en que el turista tiene una imagen de Canarias como destino de “soy y playa” pero no disocia las características singulares de cada isla. En este sentido, las islas occidentales distan de los rasgos que definen el litoral de las orientales, caracterizadas estas últimas por playas kilométricas de arena amarilla frente a las primeras con un litoral rocoso, playas naturales de arena negra junto con algunas artificiales de menor dimensión.

En el lado contrario – atributos peor valorados -, nos encontramos todas las actividades asociadas con el “Ocio y Tiempo Libre” - culturales, deportivas, recreo de niños, de salud, excursiones y ambiente nocturno - siendo una excepción el ítem “parques de ocio”. Algunos ejemplos de parques de ocio que podemos destacar son el parque temático Loro Parque – de gran prestigio a nivel mundial – junto con el Parque del Drago en el norte de la Isla, y al Siam Park además del Parque las Águilas - Jungle Park en el sur de la Isla.

En el apartado “Servicios Generales e Infraestructuras” es llamativa la pésima puntuación al estado de las carreteras que probablemente esté asociada a los proyectos enmarcados en el plan de actuación del Convenio de Regeneración del Espacio Turístico 2008-2011 (Turismo de Tenerife), en el que los municipios de Adeje, Arona, Puerto de la Cruz y Santiago del Teide tienen proyectos de obras ya redactados - de los cuales algunos se están ejecutando -, concretamente la mejora y acondicionamiento de accesos, calles, avenidas, calzadas, estacionamientos subterráneos, entre otros. Hasta tanto no finalicen estas obras, el turista encontrará dificultades de acceso, de circulación y de orientación que harán que su percepción de esta variable se vea mermada. Dentro de este apartado, también cabe destacar las diferencias significativas entre la valoración del servicio de taxis frente al de autobuses, este último peor valorado.

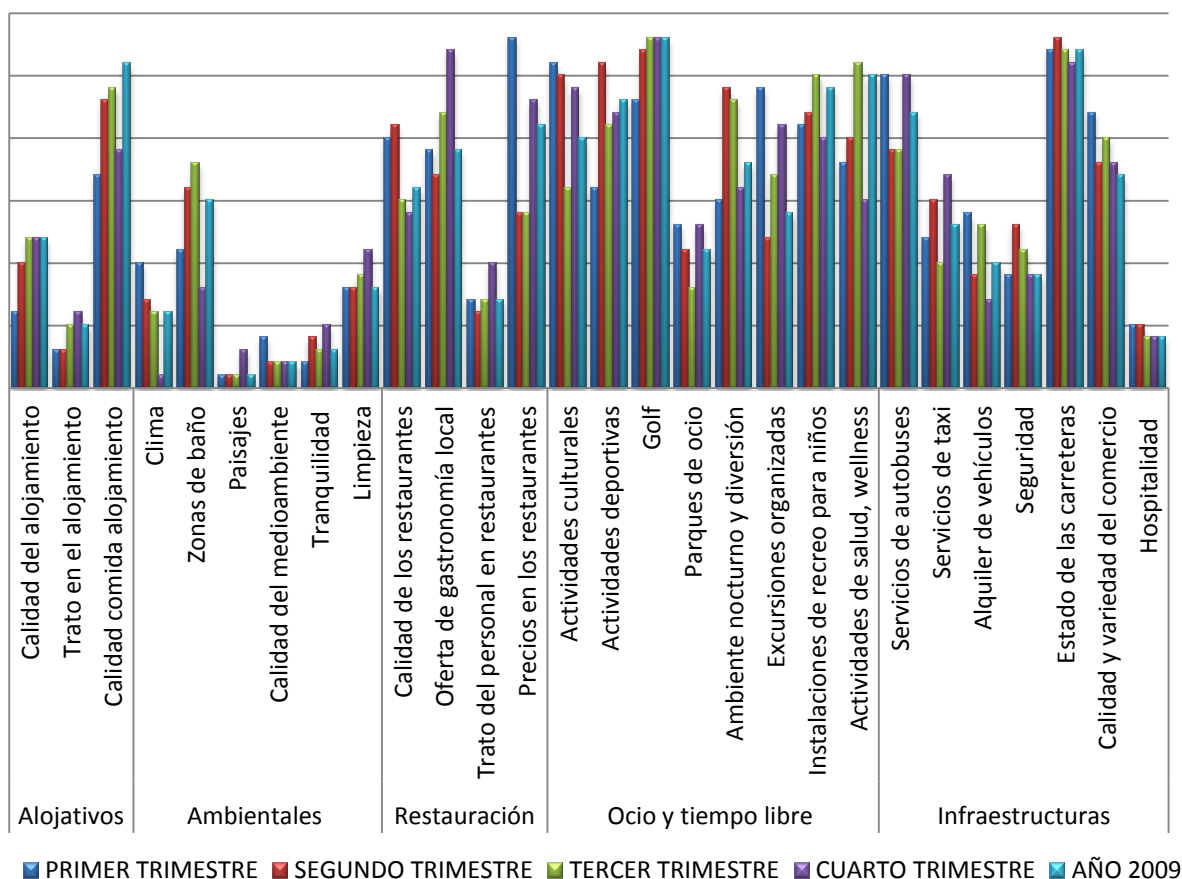
Asimismo, indicar que las percepciones de calidad del turista del servicio alojativo han resultado ser superiores a las de restauración.

Con objeto de realizar un estudio más detallado, se ha procedido a realizar el mismo estudio, pero por trimestres, obteniendo como resultado, el ranking de atributos que recoge la gráfica 1. Si bien, en

líneas generales, el patrón en cada trimestre está en sintonía con el anual y, por lo tanto, con el resto de trimestres, hay una serie de variaciones que merece la pena señalar:

- Precios de los alojamientos. Los turistas del primer y cuarto trimestre son más sensibles a los precios que los del segundo y tercer trimestre.
- Actividades culturales. Aun siendo un atributo mal valorado, en el tercer trimestre mejora la percepción del mismo pudiendo coincidir con las fiestas populares que se celebran en este período – ej. Fiestas de la Virgen del Carmen, de la Virgen del Carmen o las Fiestas del Cristo - y otras actividades lúdicas – ej. conciertos al aire libre – que suelen tener lugar en la época estival.
- Ambiente nocturno. Los turistas del 2º y 3º trimestre valoran peor este ítem. Esta calificación puede ser debido a que, al tratarse de un perfil más joven, sus expectativas en este atributo suelen ser más elevadas que el de un perfil de turista de edad madura.
- Clima. El clima es una de las variables mejor valoradas pero, más aún, en el cuarto trimestre. Es consabida la benignidad del clima de Canarias caracterizado por la desestacionalidad. Por lo tanto, teniendo en cuenta el período señalado, los turistas nacionales saben apreciar las suaves temperaturas que en sus lugares de origen no pueden disfrutar en esas fechas.

**Gráfica 1. Ranking de los ítemes por trimestre**



Fuente: Elaboración propia y salida de datos de Winsteps

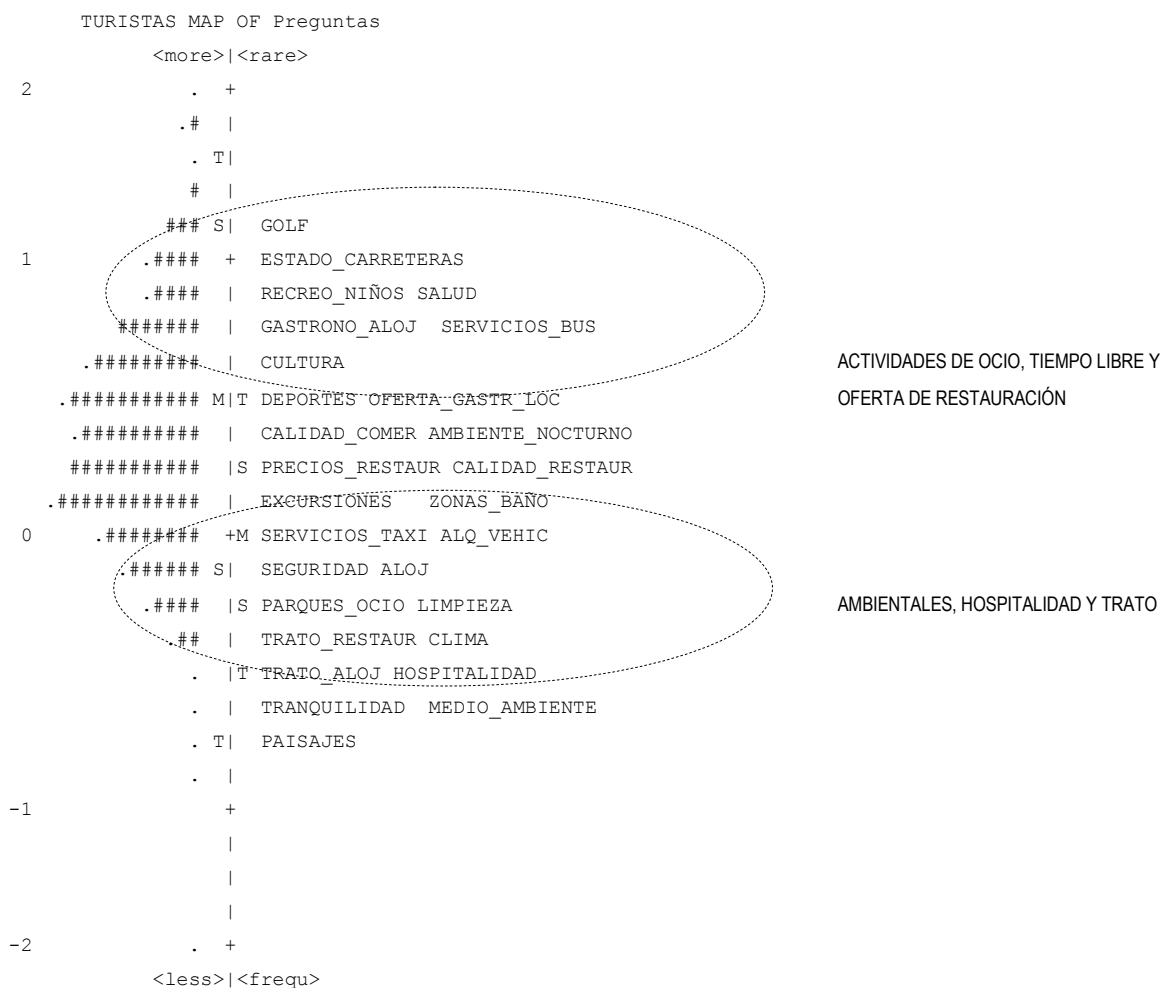
Asimismo, y volviendo a los datos conjuntos recogidos en la tabla 3, se puede analizar los desajustes o la falta de validez de los ítems. En este sentido, las respuestas obtenidas en cada una de las preguntas no se desvían de las previstas – ya sea por exceso o por defecto -, puesto que los valores que toman los estadísticos MNSQ y ZSTD de Infit<sup>9</sup> y Outfit<sup>10</sup> se encuentran dentro – o muy próximos - de los intervalos esperados (Linacre, 2002), lo que supone un indicativo de inexistencia de desviación en la totalidad de los ítems.

De manera ilustrativa podemos observar los resultados que se desprenden de la tabla 3. Éste pone de manifiesto haber conseguido el logro de ubicar todos los turistas y atributos a lo largo de la línea, conforme a la metodología descrita anteriormente en la formulación Rasch, donde se aprecia cómo los atributos – lado derecho – discriminan a los turistas – que siguen una distribución normal –, y viceversa. Según este gráfico y, de forma intuitiva, se pueden etiquetar en 2 categorías a los 28 atributos - de mejor a peor valorados en términos de calidad -: 1) ambientales, hospitalidad y trato, y 2) actividades de ocio, tiempo libre y oferta de restauración.

---

<sup>9</sup> Evalúa cómo son respondidos los ítems al nivel de idoneidad

<sup>10</sup> Mide la consistencia con que un turista contesta a los ítems

**Gráfico 2.** Continuo lineal de la calidad percibida del destino Tenerife

Fuente: Elaboración propia y salida de datos de Winsteps

La tabla 4 muestra información sobre la fiabilidad de los ítemes. La fiabilidad de una escala señala con qué rigurosidad los indicadores están midiendo el mismo concepto. Teniendo en cuenta que el valor del coeficiente de fiabilidad<sup>11</sup> es próximo al valor 1 – .97 -, se puede afirmar que la escala es consistente y estable.

<sup>11</sup> Posee un rango de cero hasta uno.

Tabla 4. Fiabilidad de los ítems

	RAW		MODEL		INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	2245.4	358.0	.00	.04	1.03	.1	1.09	.8
S.D.	165.0	.0	.23	.00	.25	2.9	.30	3.3
MAX.	2613.0	358.0	.38	.04	1.63	6.1	2.04	9.8
MIN.	1936.0	358.0	-.58	.03	.67	-4.6	.67	-4.5
REAL RMSE	.04	ADJ.SD	.23	SEPARATION	5.84	Pregun	RELIABILITY	.97
MODEL RMSE	.04	ADJ.SD	.23	SEPARATION	6.22	Pregun	RELIABILITY	.97
S.E. OF Preguntas	MEAN = .04							

Fuente: Elaboración propia y salida de datos de Winsteps

### Análisis de los turistas

A continuación, interesa conocer cómo se posicionan los turistas en función de sus percepciones sobre la calidad del destino. Debido a la extensión de la tabla que recoge dicha información, no se ha incluido en el trabajo. No obstante, la interpretación de la misma es como sigue: los turistas situados al principio de la lista son los que peor valoran la calidad y los del final de la misma, los que mejor lo hacen. Del análisis de los datos de clasificación – edad, gasto medio diario en destino y período de estancia en trimestres – de los encuestados se ha obtenido una información muy valiosa para conocer los perfiles de los turistas que perciben una mayor/menor calidad del destino. En este sentido, se infiere que los turistas que perciben mayor calidad se caracterizan por pertenecer al intervalo de gasto BB - bajo-bajo – frente a los del intervalo MA - medio-alto – que se encuentran en el lado opuesto. En función del trimestre en que realiza la estancia, las mayores puntuaciones son asignadas por aquellos que realizan su estancia en el tercer trimestre y, en el lado contrario, nos encontramos los que la realizan en el cuarto seguido del segundo trimestre. La variable edad no nos permite discriminar entre perfiles de turista según su percepción de la calidad del destino Tenerife.

**Tabla 5. Desajustes de los turistas**

ENTRY	RAW		MODEL		INFIT	OUTFIT		PTMEA	EXACT	MATCH		
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	OBS%	EXP%	TURISTAS
189	206	28	1.04	.16	7.43	9.9	7.37	9.9	A .09	.0	32.5	Q3E1AA
131	207	28	1.06	.16	7.36	9.9	7.05	9.9	B .22	.0	32.4	Q2E2AA
351	232	28	1.96	.23	5.45	7.4	4.54	6.3	C .34	10.7	36.7	Q4E1MM
114	197	28	.82	.15	5.20	7.7	4.95	7.5	D .26	7.1	32.1	Q2E1MM
MEAN	177.3	28.0	.65	.18	1.08	-.4	1.09	-.4		33.0	28.6	
S.D.	35.0	.0	1.03	.25	1.02	2.8	.99	2.8		18.6	7.3	

Fuente: Elaboración propia y salida de datos de Winsteps

También corresponde para el caso de los sujetos el estudio de resultados anómalos. En la tabla 5 hemos extraído, del total de encuestados, a los turistas que se desvían significativamente del resto en función de las puntuaciones que asignaron a los distintos atributos. En estos casos se recomienda la eliminación de los encuestados que desajustan – concretamente los sujetos 189, 131, 351 y 114 -.

Los desajustes muestran el comportamiento anómalo de los turistas y denotan las discrepancias que existe entre los datos reales y los que se esperan que le correspondan según el cómputo global. Esta discrepancia viene cuantificada en término residual. Un residual negativo significa que el turista puntuó un atributo por debajo de lo esperado y lo sobredimensionó en caso contrario (Álvarez, 2008).

La tabla 6 nos da información detallada de porqué desajustan los turistas 189, 131, 251 y 114.

El caso particular del turista 189 nos muestra que valoró el atributo número cuatro - clima - muy por debajo de lo que se esperaba.

**Tabla 6. Residuales de los turistas**

NUMBER	NAME	POSITION	MEASURE	INFIT (MNSQ)	OUTFIT
<b>189</b>	<b>Q3E1AA</b>		1.04	7.4	A 7.4
RESPONSE:	1:	9 9 9 9 0 0	9 9 9 9 9 0		
Z-RESIDUAL:			-7 -6		-6
RESPONSE:	11:	0 7 5 9 9	9 9 5 9 9		
Z-RESIDUAL:		-5			
RESPONSE:	21:	9 9 9 9 9	9 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:					
<b>131</b>	<b>Q2E2AA</b>		1.06	7.4	B 7.1
RESPONSE:	1:	9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:					
RESPONSE:	11:	9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:					
RESPONSE:	21:	9 0 0 4 0 1	4 9 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:		-5 -6 -3 -6 -4 -2			
<b>351</b>	<b>Q4E1MM</b>		1.96	5.5	C 4.5
RESPONSE:	1:	9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:					
RESPONSE:	11:	9 9 9 9 7 0	9 5 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:			-8 -3		
RESPONSE:	21:	9 9 4 9 9 9	9 9 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:		-5			
<b>114</b>	<b>Q2E1MM</b>		.82	5.2	D 4.9
RESPONSE:	1:	7 9 0 8 9 9	9 9 9 9 9 0		
Z-RESIDUAL:		-5			-5
RESPONSE:	11:	5 8 4 9 9 9	9 9 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:		-2			
RESPONSE:	21:	9 6 9 9 3 1	7 4 9 9 9 9		
Z-RESIDUAL:			-3 -4 -3		

Fuente: Elaboración propia y salida de datos de Winsteps

En el diagnóstico de la fiabilidad de los turistas – tabla 7 -, los resultados presentaron nuevamente niveles satisfactorios – .92 -.

**Tabla 7. Fiabilidad de los turistas**

	RAW		MODEL		INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	175.6	28.0	.52	.14	1.08	-.4	1.09	-.4
S.D.	33.5	.0	.64	.04	1.02	2.8	.99	2.8
MAX.	248.0	28.0	3.54	.50	7.43	9.9	7.37	9.9
MIN.	24.0	28.0	-1.33	.09	.04	-6.6	.05	-6.4
REAL RMSE	.18	ADJ.SD	.61	SEPARATION	3.39	TURIST RELIABILITY		.92
MODEL RMSE	.15	ADJ.SD	.62	SEPARATION	4.25	TURIST RELIABILITY		.95
S.E. OF TURISTAS MEAN = .03								

Fuente: Elaboración propia y salida de datos de Winsteps

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la eficiencia del modelo Rasch como un instrumento de medida, es decir, viable y susceptible de ser aplicado para la medición de del constructo calidad percibida y, por lo tanto, extensible a otras variables latentes.

Por una parte, los datos procesados por el modelo Rasch facilitan un único ranking del comportamiento de los turistas y cuál es el atributo de la variable latente calidad percibida del destino Tenerife más – y menos – propenso, proporcionan una pauta de comportamiento común, y nos determinan qué turistas y atributos no siguen la pauta.

Asimismo, la interpretación de los resultados obtenidos tras aplicar el Modelo Rasch a la información obtenida de una muestra de turistas, da las claves para entender mejor todas las variables que influyen en la percepción de la calidad de los encuestados.

Al reconocer las posiciones relativas de los atributos del destino a lo largo de un continuo lineal - representado éste último por la variable latente “calidad percibida del destino Tenerife” – se puede hacer una reflexión acerca de los aspectos en los que las empresas y organismos competentes del destino - públicos y privados - deben incidir a fin de promoverlos. Así, la mayor debilidad de la Isla se encuentra en la oferta de ocio. Si bien existe un número significativo de campos de golf, casinos, palacios de congresos, puertos deportivos, etc., se aprecia la insuficiencia de una oferta especializada, articulada y de calidad que favorezca el desarrollo de turismos específicos Hernández (2005). Las actuaciones asociadas a los atributos del entorno urbano deberían centrarse en la mejora de la estética de las infraestructuras - edificios, calles, paseos, plazas, jardines, etc. -, en la limpieza e higiene y en tratar de evitar la masificación del destino.



Por su parte, teniendo en cuenta que los datos de clasificación de los sujetos determinan su situación a lo largo de la variable latente – considerada esta última por el Modelo Rasch como una línea con dirección que va de menos a más calidad percibida -, se puede adoptar acciones estratégicas diferenciadas en función del perfil del turista.

Esta investigación no está carente de limitaciones, siendo conscientes de la necesidad de mejorar algunos aspectos que darán lugar a nuevas líneas de investigación, como:

- Con pequeñas modificaciones, se puede configurar un instrumento para medir la calidad del destino percibida en otros segmentos poblacionales y en otros destinos turísticos.
- Realizar un análisis de la evolución temporal de las variables que componen el constructo calidad percibida del destino Tenerife.
- Estudiar el perfil sociodemográfico de los turistas que desajustan.
- Comparar la calidad percibida por los turistas en las distintas islas y comprobar si las diferencias son significativas.
- Verificar la presencia de equivalencias entre los turistas mediante el funcionamiento diferencias del íteme – DIF -.

Estas limitaciones no desmerecen la importancia de la investigación realizada para avanzar en el mejor conocimiento de la calidad percibida del destino Canarias por el turista.

## 6.BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, P. (2008): "El Modelo Rasch como herramienta para obtener una única prioridad entre varias", en *Los Modelos de Rasch en Administración de Empresas* (coord. Febles, J.). Santa Cruz de Tenerife: Fundación FYDECajaCanaria, págs. 27-37.

Cardozo, R. (1965): "An Experimental Study of Customer Effort, Expectation and Satisfaction," *Journal of Marketing Research*, vol. 2 (Agosto), págs. 244-49.

Churchill, G.A. (1979): "[A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs](#)", *Journal of Marketing Research*, 19, págs. 491-504.

- Churchill, G.A. Jr, y Surprenant, C. (1982): "[An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction](#)", *Journal of Marketing Research*, vol. 19, nº 4, (Noviembre), págs. 491-504.
- Babakus, E. y Boller, G.W. (1992): "An Empirical Assessment of the SERVQUAL Scale", *Journal of Business Research*, vol. 24, págs. 253-268.
- Brown, T.J., Churchill G.A. y Peter J.P. (1993): "Improving the Measurement of Service Quality," *Journal of Retailing*, vol. 69, nº 1, págs. 127-39.
- Cronin, J.J. y Taylor, S.A. (1992): "Measuring Service Quality: A Re-examination and Extension". *Journal of Marketing*, Vol. 56, págs. 55-68.
- Cronin, J.J. y Taylor, S.A. (1994): "SERPERF versus SERVQUAL: Reconciling Performance-based and Perceptions-minus-expectations Measurement of Service Quality". *Journal of Marketing*, Vol. 58, págs. 125-131.
- Gil, M.T., Lapiedra, R. y Martínez, M.T. (1998): "Medición de la imagen de un destino turístico: Aplicación empírica al caso de Benidorm y Peñíscola", VIII Congreso Nacional de ACEDE. "Empresa y Economía Institucional". Las Palmas de Gran Canaria, 20 al 22 de Septiembre.
- Gobierno de Canarias (2010): Encuesta sobre el gasto turístico. ISTAC.
- Grönroos, C. (1984): "A Service Quality Model and Its Marketing Implications", *European Journal of Marketing*, vol. 18, nº 4, págs. 36-44.
- Gutiérrez, D., Montero, I. y Díaz, R. (2002): "Modelo para la determinación de la importancia relativa de calidad en destinos turísticos". En *Selección de Investigaciones empresariales. Convocatoria 2001*. Santa Cruz de Tenerife: Fundación FYDECajaCanarias, págs. 99-122.
- Hernández, R. (2005): "El turismo en Canarias. Impacto económico y condicionantes de la insularidad". *Papeles de Economía Española*, nº 102, págs. 91-106.
- Howard, J.A. y Sheth, J.N. (1969): *The Theory of Buyer Behavior*. New Cork: John Wiley and Sons.
- Jiménez, V.I. y Ramos, A.M. (1995): "Definición de los atributos determinantes del producto turístico de Tenerife". Comunicación presentada al V Congreso Nacional de Economía. Las Palmas de Gran Canaria.
- Kozak, M. Y Rimmington, M. (1999): "Measuring Tourist Destination Competitiveness: Conceptual Considerations and Empirical Findings". *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 18, págs. 273-283.
- Lee, H., Lee, Y. y Yoo, D. (2000): "The Determinants of Perceived Service Quality and its Relationship with Satisfaction", *Journal of Services Marketing*, vol. 14, nº 3, págs. 217-231.
- Linacre, J.M. (2002): "What do Infit and Outfit, Mean-Square and Standardized mean?", *Rasch Measurement Transactions*, vol.12, N. 2, pp 878. Disponible en <http://www.rasch.org/rmt/rmt162f.htm> [Acceso el 19/10/06].

- Linacre, J.M. (2006): *Winsteps. Rasch Measurement Computer Program*. Chicago: Winsteps.com.
- Martín, D., Parra, E. y Oreja, J.R. (2006): *Desarrollo de un modelo de fidelidad del turista en destinos maduros. Una aplicación empírica en Puerto de la Cruz*. Santa Cruz de Tenerife: Fundación FYDECajaCanarias.
- McAlexander, J.H., Kaldenberg, D.O. y Koenig, H.F. (1994): "Service Quality Measurement". *Journal of Health Care*, Vol. 14, págs. 34-39.
- Muñiz, J. (1990): *Teoría de la respuesta los Ítems*. Madrid: Pirámide.
- Oliver, R.L. (1980): "A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions". *Journal of Marketing Research*, Vol. 17, págs. 460-469.
- Olshavsky, R.W. y Miller, J.A. (1972): "Consumer Expectation, Product Performance, and Perceived Product Quality", *Journal of Marketing Research*, vol. 9, págs. 19-21.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. y Berry, L.L. (1985): "A Conceptual Model of Service Quality and its Implications for Future Research", *Journal of Marketing*, vol. 49, nº 4, (Otoño), págs. 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. y Berry, L.L. (1988): "SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality", *Journal of Retailing*, vol. 64, nº 1, (Primavera), págs. 12-40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. y Berry, L.L. (1991): "Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale", *Journal of Retailing*, vol. 67, nº 4, (Invierno), págs. 420-450.
- Rasch, G. (1980): *Probabilistic models for Some Intelligence and Attainment Tests (Expanded Ed.)*. Chicago: University of Chicago Press, en origen publicado en 1960, Chicago IL. MESA Press.
- Rodríguez, S., Quintana, D., Rodríguez, A. y Tejera, M. (2003): "Expectativas de los turistas que visitan Tenerife: Un modelo explicativo". Comunicación presentada al VI Seminario de Economía Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.
- [Santos, J.L.](#) (1999): *La satisfacción del turista en el destino Marbella. Medida y análisis mediante el modelo Rasch*. Documento de Trabajo no publicado. Elche: Universidad Miguel Hernández.
- Teas, R.K. (1993): "Expectations, Performance Evaluation, and Consumers' Perception of Quality," *Journal of Marketing*, vol. 57, (Octubre), págs. 18-34.
- Tribe, J. y Snaith, T. (1998): "From SERVQUAL to HOLSAT: Holiday Satisfaction in Varadero". *Tourism Management*, Vol. 19, págs. 25-34.

---

*Turismo de Tenerife: Estrategia turística de Tenerife 2008-2015, <<http://www.webtenerife.com/estrategia/descargas/Estrategia-Turistica-de-Tenerife-2008-2015.pdf>>*

*Wright, B.D. (1977): "Solving Measurement Problems with the RASCH Model". Journal of Educational Measurement, Vol. 14, págs. 97-116.*

*Wright, B.D. y Stone, M.H. (1979): Best Test Design. Rasch Measurement. Chicago: Mesa Press.*

## **LAS FERIAS SEGÚN EL ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD TURÍSTICA DEL WORLD ECONOMIC FORUM (INFORME DEL AÑO 2009).**

**Isabel Montero Muradas**

**Juan Ramón Oreja Rodríguez**

### **RESUMEN:**

En la toma de decisiones de los órganos de administración turística sirve de apoyo los índices de competitividad turística que diversos modelos teóricos, tanto generales como específicos, proporcionan sobre el posicionamiento de los países y sus factores condicionantes.

Este trabajo tiene como objetivo determinar la influencia que la disponibilidad Ferias y Exhibiciones Internacionales tienen en el posicionamiento de los diez países mejor situados dentro del pilar 14 Recursos Culturales del informe de World Economic Forum publicado en el año 2009.

### **ABSTRACT**

In the decision making of destination management organization (DMO) serves as back-up the different indexes of tourist competitiveness that several theoretical models, both general and specific, give on the position of countries and its determining factors.

This work has such as an objective to determine the role that the availability of international Fairs and Exhibitions has in the position of the ten best countries situated within the pillar 14 Cultural Resources of the report of World Economic Forum published in 2009

## 1.- INTRODUCCIÓN

Desde la última década las ferias han originado un volumen de negocio muy rentable, como una de las formas de promoción que mejor se han adaptado tanto a la pequeña como a la mediana empresa. Las ferias comerciales son valiosos instrumentos de marketing en el cual han alcanzado una gran importancia en el contexto del sistema económico actual. Ahora bien, también las ferias y exhibiciones comerciales tienen otra perspectiva a considerar: son la razón del desplazamiento de participantes y acompañantes hacia los países en las que se celebran. En este contexto, las ferias y exhibiciones son, a nivel internacional y nacional, uno de los polos de atracción de determinados segmentos turísticos vinculados a las actividades que se desarrollan en y alrededor de estos eventos comerciales.

Este trabajo tiene como objetivo especificar qué países disponen de la mejor posición competitiva en este sector turístico – comercial, a partir de la consideración del número de ferias y exhibiciones internacionales que desarrollan.

El logro de este objetivo se realizará mediante la delimitación del constructo competitividad turística y sus componentes. En particular se considerará la posible importancia relativa de las Ferias y Exhibiciones dentro del Pilar 14. Recursos Culturales del WEF (2009) en el posicionamiento competitivo en el sector turístico de los destinos turísticos y, en su caso, de los países.

El estudio empírico se realizará mediante la aplicación del modelo de Rasch, con el que analizaremos la validez y fiabilidad de las medidas relacionadas con el modelo WEF, tanto de los distintos países como sus índices Travel and Tourism Competitiveness Index (TTCI) que están siendo utilizados como criterio de decisión en múltiples instancias relacionadas con el sector turístico. Tras este primer estadio de investigación nos centramos en la determinación de una jerarquización de los distintos pilares de la competitividad turística, en particular, del pilar 14. Recursos Culturales.

Finalmente, analizaremos, mediante un escalograma de Guttman el papel de las distintas variables que componen dicho pilar y la disponibilidad de esas variables en el conjunto de 10 países mejor posicionados en la variable 14.3 Número de ferias y exhibiciones internacionales WEF (2009).

## 2.-COMPETITIVIDAD TURÍSTICA

El estudio dentro del turismo cultural y de ocio de las ferias comerciales es un acontecimiento comercial donde oferta y demanda concurren en un mismo espacio y tiempo. Son espacios donde se exponen productos y servicios proporcionando información al público asistente y por lo tanto es un punto de encuentro entre empresas y clientes.

En los últimos años se ha mostrado un mayor interés por el sector y se han hecho análisis centrado en el análisis de los objetivos que persigue el expositor (Puthod, 1983; Munuera et al, 1993) o estudios comparando las ferias de ámbito nacional mediante benchmarking (Cervera, et al, 2001) o sectoriales resaltando la importancia de la promoción (Jiménez et al, 2002).

Las ferias dentro de su espacio de celebración, posibilitan la consecución de una gran parte de los objetivos del expositor y del visitante frente a los demás instrumentos de comunicación. (Moreno et al. 2007). Como señala Puthod (1983) intervienen todos los elementos del mix de marketing y comunicación.

Es un instrumento comercial en el que se puede establecer contactos con clientes y produce un aumento de ventas, pero según (Bonoma, 1983) esto tendría que ser así aunque hay aspectos negativos, tales como dificultad para calibrar los resultados, costes de participación elevados, resultados desconocidos o sensación de que son certámenes frívolos.

Las ferias se pueden clasificar según Munuera et al, (1993): (1) Ámbito territorial hace referencia al radio de atracción o poder de convocatorias (internacionales, nacionales, regionales, comarcales y locales); (2) Los bienes y servicios exhibidos (ferias generales y ferias sectoriales o monográficas).

De estas ferias, el estudio se centrará en el impacto competitivo que tienen las ferias y exhibiciones de índole internacional, sea cual fuere los bienes y servicios exhibidos.

La delimitación conceptual de la "competitividad turística" ha sido objeto de estudio por Crouch y Ritchie (1999) y Ritchie y Crouch (2000) y Crouch (2010) que desarrollan un planteamiento teórico basado en la integración de las teorías de las ventajas comparativas y las ventajas competitivas y posteriormente se centran en la discusión sobre la equivalencia de las variables dentro del constructo de competitividad y su papel determinante (Myers y Alpert, 1968).

Dwyer y sus colaboradores (Dwyer y Kim (2003) y Dwyer et al (2004) han presentado un modelo de competitividad turística en donde se consideran por una parte, los recursos disponibles en los destinos, englobándolos en las categorías de naturales y culturales.

En este contexto delimitaciones del concepto de “competitividad turística”, el trabajo se ha realizado de acuerdo al constructo definido por el World Economic Forum (WEF) que ha planteado los índices Competitividad del Turismo y Viajes (TTCI) de acuerdo a 14 pilares de la competitividad (WEF, 2009), conformado por los recursos y capacidades disponibles en los países analizados.

Los TTCI se obtienen a partir de un sistema de medida que coincide con las diferentes medias aritméticas obtenidas en un proceso de piramidal que empieza en los datos categóricos de una serie de variables que se configuran como parte del denominado World Economic Forum’s Executive Opinión Survey, con una escala de rango 1 a 7 y la categorización con la misma escala y rango de datos objetivos obtenido de una gran variedad de fuentes secundarias.

Como se indica en WEF (2009, Pág. 27) en cada uno de los pilares se calcula una media no ponderad de las variables que lo integran. Los subíndices se calculan, a su vez, como una media no ponderada de las medias de los pilares. El índice de competitividad de Viajes y Turismo (TTCI) se determina como una media no ponderada de los tres subíndices.

En el apéndice A de epígrafe 1.1 (WEF 2009; Págs. 27 - 28) referido a dichos índices se establecen tres subíndices:

Subíndice A: Marco regulatorio, que incluye los pilares:

Pilar 1.- Regulaciones y reglas políticas

Pilar 2.- Sostenibilidad medioambiental

Pilar 3.- Seguridad

Pilar 4.- Salud e higiene

Pilar 5.- Priorización de Viaje y Turismo

Subíndice B: Entorno empresarial e infraestructura, que incluye los pilares:

Pilar 6.- Infraestructura de transporte aéreo

Pilar 7.- Infraestructura de transporte en tierra

Pilar 8.- Infraestructura turística

Pilar 9.- Infraestructura de tecnología de la información y de las comunicaciones

Pilar 10.- Competitividad de los precios en el sector de Viajes y Turismo.

Subíndice C: Recursos humanos, culturales y naturales disponibles para Viaje y Turismo, que incluye los pilares:



Pilar 11.- Recursos humanos

Pilar 12.- Actitud de los residentes hacia Viaje y Turismo

Pilar 13.- Recursos naturales

Pilar 14.- Recursos culturales

El objetivo de esta investigación es determinar la importancia relativa de las Ferias y Exhibiciones Internacionales dentro de los Recursos Culturales en la determinación de la competitividad turística de los distintos países. Obtenido dicho objetivo, se procederá a analizar, de forma comparativa, los principales países en función de las Ferias y Exhibiciones Internacionales que disponen, en el contexto del Pilar 14. De los TTCI Recursos Culturales como factores de competitividad turística.

### **3.- LOS RECURSOS CULTURALES COMO FACTOR DE LA COMPETITIVIDAD TURÍSTICA**

El estudio del turismo cultural y de ocio nos lleva a destacar la importancia que desempeñan los recursos culturales para el desarrollo de la planificación y toma de decisiones por parte de los organismos públicos gestores involucrados en el desarrollo de ese turismo cultural. Estas decisiones se han de considerar dentro de la compleja relación entre turismo y patrimonio, entre tradición y modernidad (Nuryanti, 1996).

El turismo cultural aparece como un componente a considerar en los procesos de rediseño de los productos turísticos que ofertan los distintos destinos turísticos como componente de su oferta, generadora de negocio (Silberberg, 1995; Johnson y Thomas, 1997). La realización de ferias y exhibiciones comerciales y artísticas puede integrarse en este contexto, tanto por los beneficios que generan sus actividades comerciales para las empresas, como la dimensión de ocio y cultura que pueden consumir tanto los residentes como los visitantes. Las ferias comerciales, el ocio y el turismo cultural pueden crear trabajo y riqueza en las economías locales. Genera ingresos y es reconocido como un objetivo tanto por instituciones de gestoras de patrimonio cultural, como por operadores turísticos (Oreja-Rodríguez y Montero-Muradas, 1992; Montero-Muradas, 1992)

El logro de este objetivo dinamizador exige una interconexión entre ferias comerciales, turismo cultural y comunidades locales. La iniciativa tiene que venir tanto de las entidades y gestores de la cultura en un proceso de vinculación con el turismo, para la difusión y rentabilidad sostenible de

los recursos culturales tanto tangibles como intangibles como de los organismos políticos y empresas organizadores de las ferias y exhibiciones internacionales.

La competitividad turística de las ferias y exhibiciones como producto cultural, su éxito depende de su originalidad, de ser distintos, creatividad e imaginación (Carmichael, 2002). En las ciudades se plantean dichos eventos comerciales y artísticos que para lograr la competitividad del turismo urbano tienen que tener en cuenta el impacto de la participación de los residentes locales, los turistas del país y los turistas internacionales.

Scott (1997) destaca que las ciudades que tienen una mayor concentración de centros de producción de productos culturales, y que su producción se ha incrementado según la importancia de la economía de la ciudad. La cultura urbana ofrece oportunidades de tiempo libre para el esparcimiento de los residentes locales, el turismo doméstico y el turismo internacional.

En el análisis del sector de la cultura y el ocio, García et al. (2003) ha desarrollado una clasificación de distintas actividades relacionadas. Por un lado las artes escénicas, musicales audiovisuales y televisión, las bellas artes (pintura, escultura, fotografía), por otro la industria editorial incluyendo prensa, publicidad, museos y bibliotecas, patrimonio, políticas lingüísticas y de juventud y las actividades de ocio como deportes, espectáculos taurinos, parques de atracciones, ferias, eventos y exposiciones, el juego y loterías y la industria del juguete. Como se puede observar, los recursos culturales son extremadamente heterogéneos en su esencia, aparición y origen sectorial.

Junto a la oportunidad de la organización de ferias y exhibiciones internacionales, como un recurso cultural disponible para su oferta turística, aparece como cuestión importante la participación en la gestión de estos recursos culturales por parte de las Administraciones públicas. Éstas han tenido un problema añadido en cuanto a los costes asociados a estos eventos, imputables a las mismas, dada la incidencia de la crisis económica. La posibilidad de plantear un turismo sostenible (Camarero y Garrido, 2004) para la mejora de la calidad de los espacios degradados y la valoración del patrimonio, surge como un objetivo a alcanzar por los correspondientes órganos gestores de la Administración Turística, ya que la celebración periódica de estos eventos comerciales y artísticos pueden cumplir un papel estimulador para revalorizar, afirmar y recuperar los elementos culturales que identifican a cada comunidad ante un mundo globalizado (Toselli, 2006), reforzar la identidad cultural a través del turismo, a la vez que apoyar la toma de conciencia para preservar el patrimonio, tanto tangible como intangible.

La principal dificultad en la toma de decisiones se centra en conocer hasta qué punto las ferias y eventos internacionales, como que conforman la oferta de turismo cultural, son los que están apoyando el posicionamiento turístico del destino, ciudad o país. Para ello es necesario disponer de una metodología que permita determinar índices comparativos entre recursos culturales. El beneficio de tal desarrollo se centraría en la disponibilidad de criterios decisorios en estos

procesos de planificación y toma de decisiones por parte de esos organismos públicos. (Montero-Muradas y Oreja-Rodríguez, 2005 a y b).

La utilización de la información contenida en WEF (2009) está siendo utilizada por distintos decisores institucionales en sus procesos de toma de decisiones, teniendo en cuenta el papel de los TTCl en la jerarquización de la competitividad turística de los países. Ello exige que la metodología de medición utilizada nos informe objetivamente de qué recursos culturales determinan el posicionamiento competitivo, en ese sector, de los distintos países.

## 4.- TRABAJO EMPÍRICO

### 4.1.- Metodología de medición. El Modelo de Rasch de Escalas Ordenadas.

Se ha utilizado el Modelo de Rasch de Escalas Ordenadas o Rasch Rating Scale Model (RRSM) formulado por Andrich (1978, 1988) y Wright y Masters (1982), a partir de las aportaciones seminales de Rasch (1960). Los modelos de Rasch, como modelos de medición conjunta probabilística (Perline et al., 1979), permiten la construcción de medidas lineales y aditivas a partir de puntuaciones ordenadas (Fischer, 1995; Linacre, 2004; Bond y Fox, 2009), si los datos se ajustan al modelo. En dicho caso será posible verificar el nivel de fiabilidad (reproducción) de las medidas obtenidas, así como el grado de validez derivado de dicho ajuste.

En el campo científico de Dirección de Empresas y Marketing se ha venido utilizando estos modelos, como métodos avanzados de investigación científica (véase por ej. Lunz y Linacre, 1998; Marculides, 1998; Schmit McCollam, 1998; Salzberger, 2009). Específicamente en el sector turístico se ha aplicado en distintos trabajos relativos al análisis del entorno y competitividad turística (véase por ejemplo: Oreja-Rodríguez y Yanes-Estévez, 2008 y Oreja-Rodríguez y Parra-López, 2009; Yanes-Estévez y Oreja-Rodríguez, 2007) y específicamente al análisis de la disponibilidad de Recursos Culturales en Municipios en el contexto de su competitividad turística (véase por ejemplo: Montero-Muradas y Oreja-Rodríguez, 2005a; 2005b; 2010).

Dos son los aspectos metodológicos que se han tratado de alcanzar, por una parte la obtención de medidas objetivas de la competitividad turística y por otra clasificar de forma jerárquica tanto destinos como factores de la competitividad turística.

### 4.2.- Resultados obtenidos

La aplicación previa del modelo RRSM, mediante el programa de computación Winsteps (Linacre, 2009), a la base de datos de WEF (2009) correspondiente a las medias de los pilares y sus

correspondientes subíndices (conformando una delimitación del constructo de competitividad turística de los países integrado por un instrumento de medida de 17 ítems: 14 pilares y tres subíndices, ha permitido determinar la presencia de importantes desajustes centrados en el pilar 10: Competitividad de precios en el sector de Viajes y Turismo. En la calibración de las medidas de los ítems la correlación del punto a la medida<sup>12</sup> (punto-biserial) de este ítem es negativa lo que, de acuerdo con Linacre (2009), implica que este ítem puede estar siendo puntuado en sentido contrario a la de las variable latente (competitividad turística)<sup>13</sup>.

#### 4.2.1.- Fiabilidad y validez global del modelo WEF (2009).

Una vez realizadas las correcciones previas indicadas, y vuelto a aplicar el RRSN, los estadísticos de las medidas proporcionan información sobre la fiabilidad y validez global del análisis realizado al instrumento de medida del modelo WEF (2009).

---

<sup>12</sup> La correlación punto biserial (Herysson, 1963) entre las respuestas a un ítem de cada sujeto y la puntuación marginal total de cada sujeto (sin tener en cuenta la respuesta a ese ítem) Linacre (2009).

<sup>13</sup> Con objeto de proceder a su corrección provisional, hasta una posterior investigación sobre el comportamiento de este pilar, que en este caso no es el objetivo de este trabajo, se ha recodificado las puntuaciones de este pilar cambiando la polaridad. Con ello se logra mejorar el ajuste y, con ello, la validez del constructo.

**CUADRO N° 2 RESUMEN DE ESTADÍSTICOS DE  
PAÍSES E ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD**

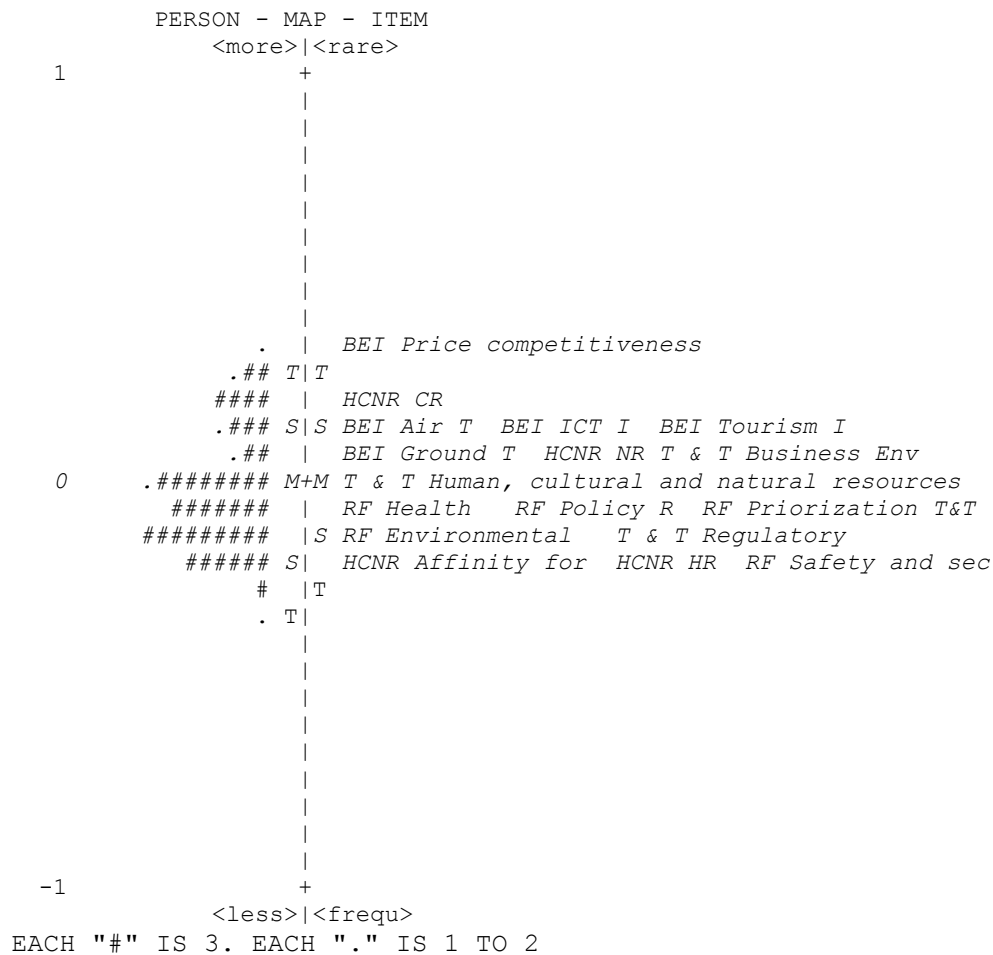
	PAÍSES	ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD
<b>Medidas<sup>14</sup></b>		
<b>Media</b>	<b>-0.02</b>	<b>0.00</b>
<b>Desv. Estándar</b>	<b>0.15</b>	<b>0.15</b>
<b>INFIT MNSQ</b>		
<b>Media</b>	<b>1.09</b>	<b>1.05</b>
<b>Desv. Estándar</b>	<b>0.55</b>	<b>0.84</b>
<b>OUTFIT MNSQ</b>		
<b>Media</b>	<b>1.09</b>	<b>1.09</b>
<b>Desv. Estándar</b>	<b>0.55</b>	<b>0.84</b>
<b>Separación</b>		
<b>(Model)</b>	<b>4.23</b>	<b>12.06</b>
<b>Índice</b>	<b>0.95</b>	<b>0.99</b>
<b>Fiabilidad</b>		

Fuente: Elaboración propia

Las medias de las medidas de los países están ligeramente por debajo de la media de los índices de competitividad de los diferentes pilares y los subíndices que engloban los mismos. Esta situación puede apreciarse en el gráfico n° 1 (Mapa de medición conjunta) y el significado que puede destacarse en esta media de las medidas que el conjunto de países los recursos y capacidades turísticas que les permiten posicionarse de acuerdo a los mismos son realmente escasas, estando disponible en unos pocos países.

<sup>14</sup> La unidad de medida en los modelos de Rasch es el logit. El logit (unidad log-odds) es una unidad de medida aditiva definida dentro del contexto de una sola prueba homogénea.

FIGURA N° 1: MAPA DE MEDICIÓN CONJUNTA



Fuente: Elaboración propia

Los estadísticos de validez global, medida por el ajuste de la masa de datos al modelo utilizado, MNSQ<sup>15</sup>, tanto en el caso de INFIT<sup>16</sup> como de OUTFIT<sup>17</sup>, dado que tienen valores cercanos a la unidad. Ello nos indica que globalmente, los datos se ajustan al modelo, aceptando la validez del mismo para interpretar los datos, mediante las medidas obtenidas.

<sup>15</sup> Acrónimo de media cuadrática. Tiene expectativa de valor 1. Por debajo de 1 indica substancialmente dependencia en sus datos; los valores sobre 1 indican substancialmente ruido (Linacre, 2002).

<sup>16</sup> Estadístico de ajuste ponderado que informa del comportamiento general de un ítem o de una persona. Este estadístico es sensible al comportamiento inesperado que afecta a respuestas a los ítems cerca del nivel de la medida del sujeto

<sup>17</sup> Estadístico de ajuste sensible a los casos atípicos, que permite determinar eventos poco usuales que ocurren de modo inesperado

Los índices de fiabilidad son muy altos, cercanos a la unidad, lo que indica la exactitud de la medida y reproductividad de la misma.

#### 4.2.3.- LAS FERIAS Y EXHIBICIONES COMO FACTOR DE COMPETITIVIDAD TURÍSTICA DENTRO DEL PILAR 14 DEL INFORME WEF (2009).

En el análisis del mapa de medición conjunta (figura nº 1) se ha constatado la escasa importancia relativa del pilar 14.- Recursos culturales en la determinación del posicionamiento de los distintos países en el contexto la competitividad turística, según los datos del WEF (2009). No obstante, el pilar 14 tiene una importancia determinante de su posicionamiento turístico, mientras que en otros no tiene ningún impacto<sup>18</sup>.

Con objeto de profundizar en la importancia relativa de los factores que conforman el pilar 14, se ha efectuado una nueva aplicación de RSRM a un constructo configurado por el pilar 14. Recursos culturales, integrado por cuatro variables (WEF 2009):

14.1.- Número de sitios de patrimonio cultural mundial (datos secundarios disponibles en agosto 2008. Fuente citada por WEF (2009): UNESCO, World Heritage Centre; UNESCO, Intangible Cultural Heritage).

14.2.- Estadios de fútbol (capacidad de los estadios de fútbol por millón de habitantes, 2008. Fuente citada por WEF (2009): Booz & Company).

14.3.- Número de ferias y exhibiciones internacionales (número de ferias y exhibiciones internacionales que tienen lugar anualmente en el país, media 2005 – 2007. Fuente citada por WEF (2009): Internacional Congreso and Convention Association).

14.4.- Exportaciones de la industria creativa (Las exportaciones de productos creativos como parte del total mundial en tales exportaciones. Año 2006 o el más reciente disponible. Fuente citada por WEF (2009): UNCTAD, Creative Economy and Industries Programme).

Se ha obtenido un Escalograma de Guttman<sup>19</sup> de todos los países, que para los diez primeros países mejor posicionados en recursos culturales se recoge en el cuadro nº 4.

---

<sup>18</sup> El RSRM permite determinar la probabilidad de que un ítem sea más determinante que otro de la posición competitiva que ocupa al constructo “competitividad turística”. Este análisis no se realiza en este trabajo.

<sup>19</sup> Permite un posicionamiento conjunto de países e ítems de acuerdo a su importancia relativa en cada caso.

## CUADRO N° 4 ESCALOGRAMA DE GUTTMAN DEL PILAR 14.

## LOS 10 PRIMEROS PAÍSES MEJOR POSICIONADOS

País	Nº de orden general del país	Nº en el escalograma	14.2	14.1	14.3	14.4
Alemania	44	1	68571,4	32	395,7	8,2
Italia	57	2	54653,3	44	262,0	11,8
China	26	3	1955,5	34	195,7	18,2
España	111	4	119116,5	39	306,3	3,1
Estados Unidos	128	5	82937,4	8	519,3	11,2
Reino Unido	127	6	87083,5	23	315,0	8,2
Francia	41	7	45102,6	32	299,7	7,8
Australia	5	8	151121,3	6	192,7	0,3
Irlanda	55	9	255601,2	2	74,7	0,7
Portugal	99	10	125822,9	12	138,7	0,4
Suiza	115	11	118351,0	6	177,0	3,4

Fuente: Elaboración propia

En el Escalograma de Guttman se destaca la mayor importancia en el posicionamiento de la variable 14.2, siguiéndole en importancia 14.1, 14.3 y 14.4. Globalmente es Alemania quien ocupa el primer lugar y Suiza el último de estos diez países mejor posicionados, de acuerdo con el pilar 14 del WEF (2009).

Se ha discriminado por colores situaciones que evidencian desajustes de países con respecto a alguno de los componentes del pilar 14. En color rojo se han situado los países que tienen unos recursos culturales inferior de lo que se esperaba de ellos, de acuerdo al modelo utilizado. Mientras que el color azul marca los valores de los países que tienen un nivel superior al esperado por el modelo utilizado. Como se puede apreciar es la variable 14.2 Estadios de fútbol (capacidad de los estadios de fútbol por millón de habitantes, 2008. Fuente citada por WEF (2009): Booz & Company), la que presenta una mayor concentración de desajuste, evidenciando los países afectados una menor capacidad de los estadios de futbol inferior a lo esperado, exceptuando el caso de Irlanda.



En la variable 14.3 (la tercera más frecuente): 14.3.- Número de ferias y exhibiciones internacionales (número de ferias y exhibiciones internacionales que tienen lugar anualmente en el país, media 2005 – 2007. Fuente citada por WEF (2009): Internacional Congreso and Convention Association), los países no tienen el mismo posicionamiento que el general del Pilar 14., sino que el orden de importancia varía. Destaca el desajuste de los Estados Unidos, cuya potencialidad económica le hace presentar cifras que le convierten (a nivel individual) en el líder mundial de Ferias y Exhibiciones. Ese desajuste indica que dado su posicionamiento general dentro del Pilar 14, la observación obtenida se encuentra por encima del valor esperado por el modelo. En el resto de los primero posicionados, el papel que juega el factor 14.3 Ferias y Exhibiciones Internacionales es el esperado.

**CUADRO N° 5 LOS 10 PRIMEROS PAÍSES MEJOR POSICIONADOS EN LA VARIABLE 14.3 DEL PILAR 14 DEL INFORME WEF 2009.**

	Nº ENTRY	14.3	N SG	14.3
<b>Estados Unidos</b>	<b>128</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>519,3</b>
<b>Alemania</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>395,7</b>
<b>Reino Unido</b>	<b>127</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>315,0</b>
<b>España</b>	<b>111</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>306,3</b>
<b>Francia</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>299,7</b>
<b>Italia</b>	<b>57</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>262,0</b>
<b>China</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>195,7</b>
<b>Australia</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>192,7</b>
<b>Suiza</b>	<b>115</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>177,0</b>
<b>Portugal</b>	<b>99</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>138,7</b>
<b>Irlanda</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>74,7</b>

Fuente: Elaboración propia

En un segundo nivel la potencialidad comercial de Alemania queda destacada dentro del núcleo europeo. Un tercer grupo está integrado por el Reino Unido, España y Francia, así como por Italia con las cifras más reducidas de este primer núcleo europeo.

China, gran potencia comercial presenta una amplia potencialidad de crecimiento, pero aún se encuentra en una situación media, similar a la de Australia.

Cierra este ranking de los 10 países mejor posicionados, tres europeos: Suiza, Portugal e Irlanda.

Queda en evidencia la concentración de las Ferias y Exhibiciones en el contexto de los siete países de europeos que forman parte Europa Unida de los 27, con una media de 1792,1, es notablemente superior que Estados Unidos con 519,3 y China con 195,7. Ello nos lleva a destacar el mayor impacto de este factor 14.3, como componente de la competitividad turística europea, frente a los Estados Unidos o al potencial de China.

## 5.- CONCLUSIONES

Se ha determinado la posición competitiva de los diez países mejor posicionados en el pilar 14 Recursos Culturales del informe WEF (2009) respecto a la variable ferias y exhibiciones internacionales (variable 14.3). Para ello se ha determinado la fiabilidad y validez del constructo “competitividad turística” del modelo W·EF (2009) por medio del RRSM. Los estadísticos obtenidos son adecuados a nivel global del modelo, aunque inicialmente al pilar 10 del WEF: Price competitiveness in the T&T industry fue necesario cambiarle la polaridad de sus índices dado que disponía de una correlación negativa punto – medida (biserial).

Una vez determinada la calibración de los pilares y de los subíndices de competitividad turística del WEF (2009) se aprecia el escaso nivel de importancia de los Recursos Culturales (pilar 14) en el contexto del informe WEF (2009). Esta conclusión debe interpretarse a dos niveles, por una parte no todos los países pueden lucir recursos culturales como factor de competitividad por lo que en términos globales es un factor más bien escaso. Ahora bien, sí hay países que disponen de ellos, siendo determinantes tanto para lograr una buena posición competitiva dentro del sector turístico, como para poder ser la base de sus acciones estratégicas para lograr esa posición competitiva.

Este estudio realizado sobre datos contenidos en el informe 2009 del WEF sería conveniente poder completarlo con un estudio longitudinal, en donde se incluya las distintas variaciones de la variable Ferias y Exhibiciones Internacionales a lo largo del periodo temporal disponible en los informes WEF, con objeto de interpretar si las acciones estratégicas llevadas a cabo en este sector por los distintos órganos gestores de la Administración Turística han permitido una mejora del posicionamiento en competitividad turística de los países analizados.

## 6. - BIBLIOGRAFÍA

Andrich, D. (1978): “A rating scale formulation for ordered response categories”. Psychometrika, vol.43, págs.561-573

- Andrich, D. (1988): Rasch Models for Measurement. Ed. Sage. Newbury Park, California.
- Bond, T.G. y Fox, CH.M. (2009): Applying the Rasch model. Fundamental measurement in the human sciences. Erlbaum, Mahwah, NJ.
- Bonoma, T. (1983): "Cómo sacar provecho de las ferias y exhibiciones" Harvard Deusto Business Review, nº 61, pp. 109-118
- Camarero, C y M<sup>a</sup>. J. Garrido (2004): Marketing del Patrimonio Cultural. Madrid. Pirámide
- Carmichael, B. (2002): "Global competitiveness and especial event in cultural tourism: the example of the Barnes exhibit at the Art gallery of Ontario, Toronto" The Canadian geographer 46, nº 4, pp. 10-324
- Cervera, A. Et al. (2001): "Entorno ferial español y análisis de las ferias españolas mediante técnica de benchmarking" Revista Valenciana D'Estudis Autonómicos, 36, pp. 131-152
- Crouch, G. I. y J. R. B. Ritchie (1999); "Tourism Competitiveness and Societal Prosperity" Journal of Business Research, 44 (3): 137-52
- Crouch, G. I. (2010): "Destination Competitiveness: An Analysis of Determinant Attributes", Journal of Travel Research (Primera publicación On Line del 19 de marzo de 2010 con DOI: 10.1177/0047287510362776)
- Dwyer, L. y C. Kim (2003): "Destination Competitiveness: Determinants and Indicators" Current Issues in Tourism, 6 (5): 369/414
- Dwyer, L.; R. Mellor, ; Z. Livaic, ; D. Edwards y Ch, Kim (2004) : "Attributes of Destination Competitiveness : A Factor Analysis" Tourism Analysis, 9 (1-2) :91-101
- Fischer, G.H. (1995): "Derivations of the Rasch model", en Fischer, G. H. y Molenaar, I.W. (dir): Rasch models. Foundations, recent development, and applications (págs.14-38). Ed. Springer-Verlag, Nueva York.
- García, M.; Fernández, Y. y Zofío, J. (2003): "The Economic Dimension of the Cultural and Leisure Industry in Spain" Journal of Cultural Economics, 27, pp: 9-30
- Herysson, S. (1963): "Correction on Item-Total Correlations in Item Analysis. Psychometrika, vol. 28, nº 2, pp. 211-218
- Jiménez, J.F; I.M<sup>a</sup>. Cazorla y E. Linares (2002): "Ferias comerciales en España. Un análisis sectorial" Distribución y Consumo, 61, pp. 61-74

- Johnson, P. and B. Thomas (1997): "Heritage as Business" in Herbert, J.D. (ed.): Heritage, Tourism and Society, Pinter, Tourism, Leisurement Recreation Series. London, pp. 170-190
- Linacre, J.M. (2002): "What do infit and outfit, mean-square and standardized mean?. Rasch Measurement Transactions, vol.16, nº2, págs.878.
- Linacre, J.M. (2004): "Estimation methods for Rasch measures", en Smith Jr E. V. y Smith, R.M. (dtor): Introduction to Rasch measurement. Theory, models and applications (págs.25-47). JAM Press, Maple Grove, MN.
- Linacre, J.M. (2009): Winsteps. Rasch measurement computer program. Winsteps.com. Chicago.
- Lunz, M. E. y J.M. Linacre (2008): "Measurement Designs Using Multifacet Rasch Modelling" en Marculides, G. A- [ED.] (1998): Modern Methods for Business Research. Psychology Press. Taylor & Francis Group. Nueva York, pp. 47/77.
- Marculides, G. A- [ED.] (1998): Modern Methods for Business Research. Psychology Press. Taylor & Francis Group. Nueva York.
- Montero-Muradas, I. (1992): "Análisis Estratégico del Museo Municipal de Bellas Artes de Santa Cruz de Tenerife" Revista de Economía y Economistas de Canarias, nº 6, pp. 25-31
- Montero-Muradas, I y J. R. Oreja-Rodríguez (2005): "La disponibilidad de los recursos tangible de la oferta de productos de turismo cultural de las Islas Canarias. Aplicación del modelo probabilístico de Rasch". Cuadernos de Turismo nº 16, pp. 135-151.
- Montero-Muradas, I. y J. R. Oreja-Rodríguez (2005): "Diseño de un instrumento de medida para el análisis comparativo de los recursos culturales tangibles" Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. 3 (2), pp. 245 / 255.
- Montero-Muradas, Isabel y Juan Ramón Oreja-Rodríguez (2010): "Acciones de mejora del posicionamiento en recursos culturales tangibles de los municipios canarios" Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 8 (1), pp. 1-12
- Moreno. F.; Reinares E.M.; Saco, M. (2007): "Estudio de la influencia de las variables estratégicas determinantes de la participación en las ferias comerciales" AEDEM, vol. 2, pp. 1-10
- Munuera, J.L.; S. Ruiz; M. Hernández y F. Mas (1993): "Las ferias comerciales como variable de marketing: análisis de los objetivos del expositor" ICE, junio, nº 718, pp. 119-137
- Myers, J. H. y M. I. Alpert (1968): "Determinant Buying Attitudes: Meaning and Measurement" Journal of Marketing, 32 (4), pp. 13/20.

- Nuryanti, W. (1996): "Heritage and Postmodern Tourism", *Annals of Tourism Research* 23, nº 2, pp. 249-260
- Oreja-Rodríguez, J.R. y I. Montero-Muradas (1992): "Administración de Organismos Gestores del Patrimonio Cultural" " *Revista de Economía y Economistas de Canarias*, nº 5, pp. 43-52
- Oreja-Rodríguez, J. R. y V. Yanes-Estévez (2008): " Perceived Environmental Uncertainty in Tourism: A New Approach Using the Rasch Model". *Tourism Management* 28, pp.1450/1463
- Oreja-Rodríguez, J. R. y Parra-López, E. (2009): "Tourism Area Competitiveness on an Island Destination: An Evaluation by Experts". 3er Advances in Tourism Marketing Conference 2009. Marketing Innovations for Sustainable Destinations: Operations, Interactions, Experiences. Bournemouth University, UK. 6-9 September
- Perline, R.; Wright, B.D. y Wainer, H. (1979); "The Rasch model as additive conjoint measurement" *Applied Psychological Measurement*, 3 (2), págs.237-255.
- Puthod, L. (1983): "Análisis y objetivos del marketing en la participación en ferias" *ESIC-Market*, septiembre-diciembre, pp. 31-64
- Rasch, G. (1980): Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. University of Chicago Press Chicago, Chicago (en origen publicado en 1960, Copenhagen: Danish. Institute for Educational Research).
- Ritchie, J. R. B. y G. I. Crouch (2000): "The Competitive Destination: A Sustainability Perspective" *Tourism Management*, 21 (1), pp. 1/7
- Salzberger, T. (2009): *Measurement in Marketing Research - an Alternative Framework*. Cheltenham, UK & Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing
- Schmidt McCollam, K. M. (1988): "Latent Trait and Latent Class Models", en Marculides, G. A- [ED.] (1998): *Modern Methods for Business Research*. Psychology Press. Taylor & Francis Group. Nueva York, pp. 23/46.
- Scott, A. (1997): "The Cultural Economy of Cities" *International Journal of Urban and Regional Research*, 21, pp. 323-339
- Silberberg, T. (1995): "Cultural Tourism and Business opportunities for Museums and Heritage Sites", *Tourism Management*, vol. 16, nº 5, pp. 361-365
- Toselli, C. L. (2006): "Algunas reflexiones sobre el turismo cultural "PASOS (*Revista de turismo y patrimonio cultural*), vol.4,nº 2, pp. 175-182

---

WEF (2009): The Travel & Tourism Competitiveness Report 2009 © 2009 World Economic Forum

Wright, B. y G. N. Masters (1981): Rating Scale Analysis. Chicago: MESA Press

Yanes-Estévez, V. y Oreja-Rodríguez, J. R. (2007): "Factores determinantes de la complejidad del entorno de la empresa turística. Análisis de las percepciones durante el período 2001-2003 en Canarias". Pasos: Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. 5 (2), pp. 149/162

## ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA CAPACIDAD DE ATRACCIÓN DEL TURISMO EN TENERIFE Y SU EVOLUCIÓN A TRAVÉS DEL MODELO DE RASCH

Ravelo Mesa, T

Moreno Perdigón, M. C

Deoula, Moulaye

Díaz Padilla, V.

### RESUMEN

*La oferta de un producto-destino turístico está delimitada por un conjunto de elementos tangibles e intangibles que constantemente están siendo evaluados por los tour operadores, agencias de viajes y por los propios turistas. El impacto de un destino turístico en los distintos mercados dependerá del nivel de satisfacción que estos factores reporten a los visitantes.*

*El objetivo de este trabajo es analizar los índices de satisfacción que las distintas zonas que componen el destino turístico de la isla de Tenerife reportan a sus visitantes, así como su posible evolución en los últimos años. Para la aplicación del modelo de Rasch, se ha partido de una muestra aleatoria de visitantes que han mostrado su nivel de satisfacción en la Encuesta de Turismo Receptivo del Cabildo de Tenerife para los años 2006 a 2009.*

*Los resultados obtenidos permiten destacar, por un lado, el potencial de atracción que cada una de las zonas o microdestinos tinerfeños son capaces de ejercer sobre los turistas que en ellos se alojan y su evolución temporal. Y, por otro lado, nos determinan qué factores proporcionan mayor satisfacción a los visitantes en función del grado de culminación de sus expectativas y su desarrollo en estos años.*

**Palabras clave:** Factores de satisfacción; Zonas turísticas; Modelo de Rasch.

### ABSTRACT

*The offer of a product-destination is defined by a set of tangible and intangible elements that are constantly being evaluated by the tour operators, travel agencies and tourists themselves. The impacts of a tourist destination in the markets depend on the level of satisfaction that these factors report to the visitors.*

*The aim of this paper is to analyze the levels of satisfaction that the various areas that make up the resort of the island of Tenerife report to their visitors and potential developments in recent years. For the purposes of model Rasch, we started from a random sample of visitors who have shown their level of satisfaction in the Inbound Tourism Survey of the Cabildo of Tenerife for the years 2006 to 2009.*

*The results allow us to highlight the one hand, the potential attraction of each of the zones or microdestinos Tenerife are able to exert on them tourists stay and its evolution. And secondly, we determine what factors provide greater satisfaction to visitors depending on the degree of completion of their expectations and their development in these years.*

**Key Words:** Factors of satisfaction; tourist areas; Rasch Model.

## 1.- INTRODUCCIÓN

El producto-destino turístico está formado por una pluralidad de elementos o factores que, según Ejarque, J. (2005, pág. 77), son los que habitualmente tienen en cuenta los touroperadores para evaluar y decidir el nivel de atracción de un destino turístico. Un primer grupo son considerados como estimulantes para que los touroperadores apuesten por un destino, ya que son determinantes en el proceso de elección al elaborar su programación; existiendo un segundo grupo de factores de menor relevancia para el turista. Se denominan “pull factor” o factores de arrastre a los elementos de atracción a los de carácter tangible, frente a los “push factor” o factores de empuje a los elementos intangibles, de carácter complementario.

Como ejemplos de estos elementos que forman el producto-destino turístico, cabría citar el patrimonio histórico, infraestructuras y supraestructuras, dentro de los elementos tangibles o factores objetivos; y la hospitalidad y cortesía, la cordialidad y calor humano o el ambiente y costumbres, dentro de los elementos intangibles o factores subjetivos.

El éxito de un destino turístico depende de su mayor o menor habilidad para transformar sus atractivos naturales y recursos en general en recursos turísticos, los cuales determinarán el potencial de los diferentes factores que definirán (o establecerán) su capacidad para atraer a los turistas, logrando su satisfacción.

Para Santos Arrebola, J.L.(1999, pág. 53) “el modelo de las expectativas es el elegido para conocer la satisfacción de los visitantes, siendo el análisis de los atributos que generan expectación, los que hay que analizar. Estas expectativas de los atributos de un destino turístico han sido usadas extensamente para diferentes estudios de posicionamiento, de medida de la imagen, de satisfacción, de evaluación de la atracción de un destino, del análisis sobre la decisión de un viaje a un lugar particular y en la investigación que nos ocupa para medir la satisfacción del visitante”.

A través del “modelo de las expectativas” (Haywood y Muller, 1988) se puede conocer la medida en qué los visitantes que se alojan en un determinado destino turístico ven cumplidas sus expectativas. Este modelo evalúa su satisfacción en base a una variedad de elementos que son, como se ha apuntado anteriormente, los que determinan el potencial de atracción de un destino. El valor que asignará el turista a cada uno de ellos, una vez finaliza su estancia, estará condicionado por sus expectativas antes de alojarse en el destino.

El Área de Planificación y Turismo del Cabildo de Tenerife elabora cada año la Encuesta del Turismo Receptivo que contempla una serie de factores que integran los diferentes elementos, tangibles e intangibles que caracterizan a Tenerife como destino turístico. Los datos obtenidos tras someter dicha encuesta a once mil turistas de los que anualmente concluyen sus vacaciones en la Isla, servirán de base para la aplicación de este modelo.



A través del análisis de estos factores de satisfacción y su evolución en el horizonte temporal considerado, nuestro objetivo es derivar conclusiones y recomendaciones que servirán de guía para la gestión estratégica y comercial de la oferta turística de Tenerife.

## 2.- METODOLOGÍA

En esta investigación se ha aplicado el Modelo de Rasch (Rasch, 1980) mediante el programa informático WINSTEPS, versión 3.68, 2 (Linacre, 2007), como instrumento de análisis de la variable latente estudiada, que es la satisfacción de los turistas que visitan la isla de Tenerife y que viene definida a través de los 35 ítems o factores de satisfacción que se expondrán en el apartado siguiente, para las nueve zonas turísticas o sujetos considerados.

Se ha adoptado la aproximación que nos proporciona el modelo de Rasch, denominada “de ajuste”, con propiedades específicas a las que los datos pueden ajustarse en mayor o menor medida y de cuyo análisis se obtendrá la información necesaria para determinar, por un lado, *la clasificación ordinal de los factores de satisfacción considerados* y, por otro, *el poder de atracción de las distintas zonas analizadas*, entendido éste como la capacidad que las mismas tienen para satisfacer las expectativas de los turistas que las visitan.

## 3.- BASE DE DATOS Y SU ESTRUCTURACIÓN

La comparación de los datos entre los cuatro años considerados, 2006, 2007, 2008 y 2009 se ha realizado con los datos proporcionados por el Área de Planificación y Turismo del Cabildo Insular de Tenerife, obtenidos de la Encuesta de Turismo Receptivo que cada año realizan a los turistas que visitan esta isla.

Se consideran un total de nueve zonas turísticas como posibles alternativas de alojamiento de los visitantes encuestados. Entre estas alternativas destacan de forma independiente los núcleos turísticos más importantes tanto en el *área sur* de la isla como en la *vertiente norte* y en el *área metropolitana*.

Al área sur de la isla corresponden la mayoría de zonas estudiadas (zonas 1 a la 6) ya que, no en vano, es en esta parte donde más se ha desarrollado la infraestructura turística:

**Zona 1:** Los Cristianos;

**Zona 2:** Las Américas-Arona;

**Zona 3:** Costa Adeje;

**Zona 4:** Los Gigantes, Puerto Santiago y Abama;

**Zona 5:** Centros Secundarios del Sur;

**Zona 6:** Resto del Sur y Sur interior.

De la parte norte de la isla, destacan dos zonas:

**Zona 7:** Puerto de la Cruz y Valle de La Orotava; y

**Zona 8:** Resto de Norte.

Finalmente, los municipios de mayor población de la Isla, es decir, su capital Santa Cruz y La Laguna, conforman la última zona analizada:

**Zona 9:** Área Metropolitana.

Una de las cuestiones que comprende la Encuesta de Turismo Receptivo es el grado de satisfacción alcanzado por el visitante en el momento de conclusión de sus vacaciones, respecto a un total de 35 factores que deben valorar en una escala de 1 a 10, tal y como aparecen en los Anexos I, II, III y IV referidos a las zonas turísticas en que el encuestado se ha alojado, para los cuatro años analizados.

En la Tabla I se presentan los valores medios de los índices de satisfacción en el período 2006-09 agrupados, a efectos de análisis, en los siguientes grupos o categorías:

**Grupo 1.- Factores alojativos** que valoran los diferentes aspectos del alojamiento en lo que se refiere al trato recibido, a la relación calidad/precio y en general a los servicios de restauración, piscinas, etc., dentro del establecimiento elegido.

**Grupo 2.- Factores ambientales** que tratan de valorar el grado de satisfacción que reporta al visitante el entorno natural, la calidad ambiental de la zona, la temperatura, el sol, el baño en el mar, las playas y cualquier otro factor del entorno que contribuya al relax y al confort físico del turista.

**Grupo 3.- Oferta de restauración** que comprende la oferta gastronómica extrahotelera, su relación calidad/precio, el trato personal, la cortesía, la rapidez en el servicio, etc.

Tabla I. Índices medios de satisfacción en el periodo 2006-2009.

Grupo	Factor	2006	2007	2008	2009
1. Factores alojativos	Calidad alojamiento	7,92	7,96	7,87	7,95
	Trato alojamiento	8,07	8,13	8,14	8,22
	Comida/ alojamiento	7,43	7,47	7,44	7,48
	Precio alojamiento	7,48	7,61	7,5	7,64
	Piscina alojamiento	7,86	7,89	7,8	7,91
2. Factores ambientales	Calidad amb. zona	7,04	7,21	7,27	7,42
	Paisaje urbano	7,2	7,34	7,4	7,57
	Relax	7,25	7,36	7,45	7,62
	Paisaje natural	7,7	7,74	7,75	8,12
	El sol	8,31	8,25	8,01	8,36
	Temperatura	8,68	8,55	8,37	8,55
	Baño en el mar	7,29	7,31	7,22	7,27
	Las playas	6,95	7,05	7,03	7,1
3. Oferta de restauración	Calidad restaurant	7,47	7,53	7,43	7,46
	Oferta gastronómica	7,26	7,33	7,25	7,25
	Trato personal rest.	7,8	7,83	7,81	7,87
	Precio restaurant	7,14	7,26	6,94	6,96
4. Activ. naturaleza. ocio	Actividades	7,55	7,66	7,55	7,38
	Instal/ activ/	6,99	7,16	7,07	6,79
	Ocio nocturno	7,07	7,13	7,04	6,75
	Instal/ niños	6,85	7,02	6,94	6,64
	Activ/ culturales	6,89	6,91	6,87	6,67
5. Servicios e infraestructuras	Seguridad personal	8,08	8,14	8,12	8,22
	Asistencia médica	7,45	7,59	7,53	7,67
	Transporte público	7,9	7,94	8	7,94
	Alquiler coches	7,77	7,86	7,87	7,69
	Estado carreteras	6,88	7,19	7,38	7,37
	Información turística	7,01	7,21	7,32	7,31
	Limpieza pública	7,41	7,53	7,55	7,76
6. Carácter local	Precios en Tenerife	7,02	7,15	6,8	6,83
	Hospitalidad local	8,01	8,01	8,05	8,14
	Identidad local	7,07	7,14	7,15	7,19
7. Oferta comercio	Comercio alimenticio	7,43	7,5	7,37	7,36
	Comercio no	7,25	7,33	7,21	7,15
	Precio comercio	6,9	7,04	6,71	6,65

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta del Turismo Receptivo del Cabildo Insular de Tenerife

**Grupo 4.- Actividades en la naturaleza y ocio** como las prácticas del turismo activo, las instalaciones y actividades deportivas, las instalaciones de ocio nocturno y de entretenimiento infantil, así como las actividades culturales y artísticas.

**Grupo 5.- Servicios e infraestructuras** relativas a la seguridad personal, asistencia médica, transportes y limpieza públicos, alquiler de coches e información turística

**Grupo 6.- Carácter local** que pretenden conocer el grado de satisfacción que perciben los visitantes con el trato recibido por los habitantes de la zona turística y otros factores de carácter sociológico como la hospitalidad e identidad local y económicos como el nivel de precios en la isla.

**Grupo 7.- Oferta comercial** en general, ya sea de carácter alimenticio o no, y la satisfacción del turista con el nivel de precios imperante.

**Tabla II. Variación de los Índices Medios de Satisfacción Agrupados por Categorías.**

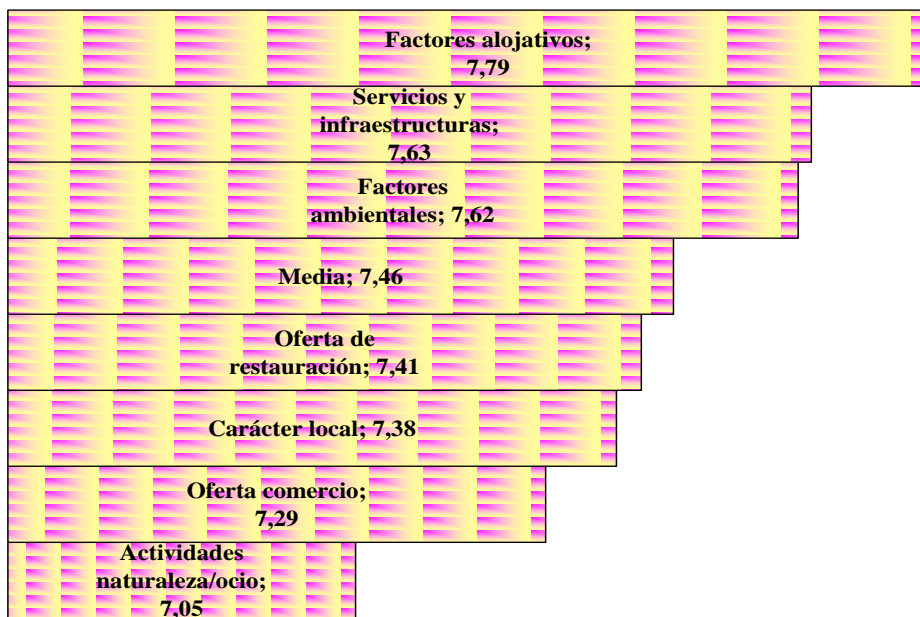
**(Periodo 2006-2009)**

Grupo de Factores	2006	2007	2008	2009	Media Interanual	Clasificación Ordinal
1.Factores alojativos	7,75	7,81	7,75	7,84	7,79	1
2.Factores ambientales	7,55	7,6	7,56	7,75	7,62	3
3.Oferta de restauración	7,42	7,49	7,36	7,39	7,41	5
4.Actividades naturaleza/ocio	7,07	7,18	7,09	6,85	7,05	8
5.Servicios y infraestructuras	7,5	7,64	7,68	7,71	7,63	2
6.Carácter local	7,33	7,43	7,38	7,39	7,38	6
7.Oferta comercio	7,3	7,42	7,39	7,05	7,29	7
Media	7,42	7,51	7,46	7,43	7,46	4

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta de Turismo Receptivo, Cabildo de Tenerife.

Gráfico I. Índices Medios de Satisfacción clasificados por categorías.

Periodo 2006-2009.



Fuente:

Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta de Turismo Receptivo, Cabildo de Tenerife.

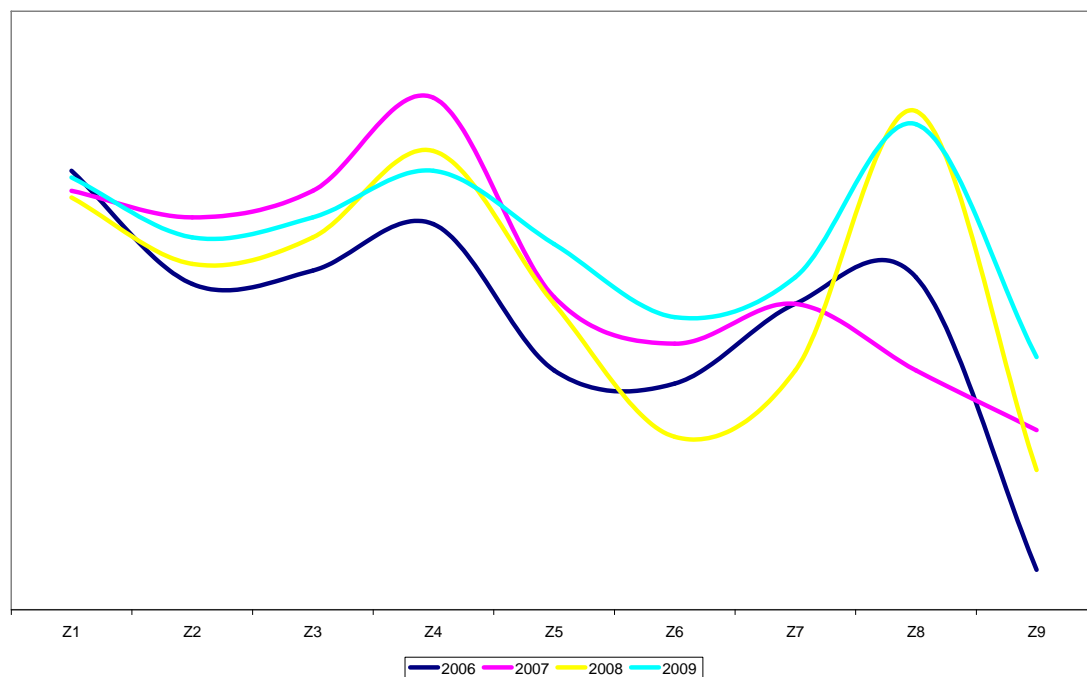
Tabla III. Índices Medios de Satisfacción por Zonas. Período 2006-2009.

Zonas Turísticas	2006	2007	2008	2009	Media Interanual	Clasificación Ordinal
Z1	7,66	7,63	7,62	7,65	7,64	2
Z2	7,49	7,59	7,52	7,56	7,54	5
Z3	7,51	7,63	7,56	7,59	7,57	4
Z4	7,58	7,77	7,69	7,66	7,68	1
Z5	7,36	7,47	7,46	7,55	7,46	6
Z6	7,34	7,4	7,26	7,44	7,36	8
Z7	7,46	7,46	7,36	7,5	7,45	7
Z8	7,5	7,36	7,75	7,73	7,59	3
Z9	7,06	7,27	7,21	7,38	7,23	9

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta de Turismo Receptivo, Cabildo de Tenerife.

Gráfico II. Variación de los Índices Medios de Satisfacción por Zonas Turísticas.

Periodo 2006-2009



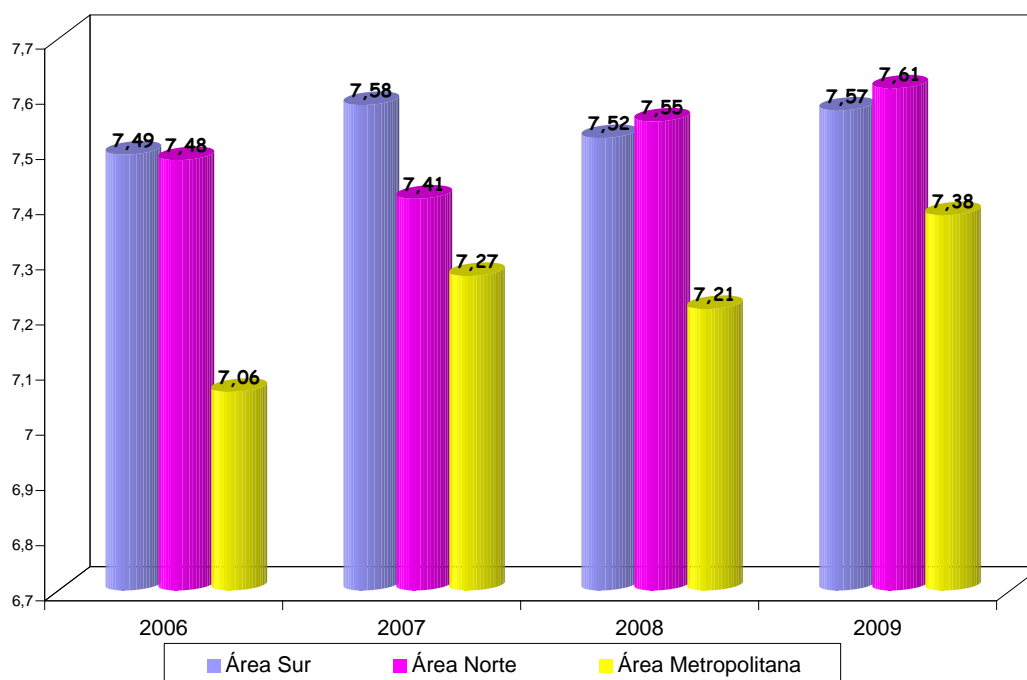
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta de Turismo Receptivo, Cabildo de Tenerife.

Tabla IV. Evolución de los Índices Medios de Satisfacción por Áreas Turísticas.

Áreas Turísticas	2006	2007	2008	2009
Área Sur	7,49	7,58	7,52	7,57
Área Norte	7,48	7,41	7,55	7,61
Área Metropolitana	7,06	7,27	7,21	7,38

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta de Turismo Receptivo, Cabildo de Tenerife.

Gráfico III. Evolución de los Índices Medios de Satisfacción Turística en las Áreas Norte, Sur y Metropolitana de Tenerife. Período 2006-2009



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la Encuesta de Turismo Receptivo, Cabildo de Tenerife.

## 4.- ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 4.1. Análisis de resultados

Un análisis descriptivo previo de los datos que aparecen en la Tabla I, donde se presentan los índices medios de satisfacción para cada factor, considerados individualmente, nos lleva a identificar como los aspectos que reportan mayor satisfacción al visitante en los cuatro años analizados, la temperatura, el sol, el trato en el alojamiento y la seguridad personal, la hospitalidad local y el paisaje natural. Sin embargo, los factores que resultan menos satisfactorios para los turistas son los precios en los comercios, las actividades culturales e instalaciones infantiles, las playas, el ocio nocturno y los que hacen referencia a la oferta de turismo activo, centrado fundamentalmente en las actividades en la naturaleza y las culturales y deportivas.

El análisis por categorías de factores pone de manifiesto que los factores que más satisfacen a los turistas son los alojativos, con un índice medio de satisfacción de un 7.79 de media, seguidos de los servicios e infraestructuras y factores ambientales, situados por encima del índice medio de satisfacción para este período de 7.46. Por debajo de esta media, sin embargo, se encuentran la oferta de restauración, factores de carácter local y la oferta de comercio, cerrando la clasificación las actividades en la naturaleza y las infraestructuras de ocio y turismo activo en general.

En lo que se refiere a la variación de los índices medios de satisfacción por zonas turísticas, si bien en los dos primeros años de análisis, eran las zonas localizadas en el sur de la isla las que tradicionalmente reportaban mayor capacidad de atracción y de satisfacción al visitante, no obstante, en los dos últimos años ha cambiado esta tendencia, y es el Área Norte la que se sitúa en cabeza. Destacar el importante crecimiento experimentado por el Área Metropolitana, tal y como se presenta en el Gráfico III.

En cuanto a la bondad del ajuste del Modelo de Rasch, tanto para los 35 ítems o factores de satisfacción estudiados como para los nueve sujetos o zonas turísticas analizadas, durante los años que componen el horizonte temporal de ejecución del modelo (se han incorporado cuatro individuos que representan los totales anuales que, sin embargo, carecen de relevancia en cuanto a los resultados alcanzados) presenta niveles de fiabilidad bastante aceptables, ya que los rangos del Alpha de Cronbach y del Índice de confianza están muy próximos a 1, lo que indica una buena separación y, por tanto, una precisa medición, como se expresa en las Tablas V y VI.



En lo que se refiere a la validez del modelo, para diagnosticar qué ítems o factores y qué personas o zonas turísticas tienen pautas de respuesta que se desvían más de lo esperado por el propio modelo, se resumen en el estadístico de ajuste externo (OUTFIT) y de ajuste interno (INFIT), expresados ambos a través de las medias cuadráticas no estandarizadas (MNSQ), cuyo valor esperado es 1, aunque al estar comprendidas entre 0.5 y 1.50, se pueden admitir como aceptables; o bien, estandarizados como test de hipótesis (ZSTD), cuyos valores, al estar incluidos en el rango  $\pm 1.9$ , también se consideran aceptables.

**Tabla V.- Fiabilidad y Validez de los Individuos (Zonas Turísticas).**

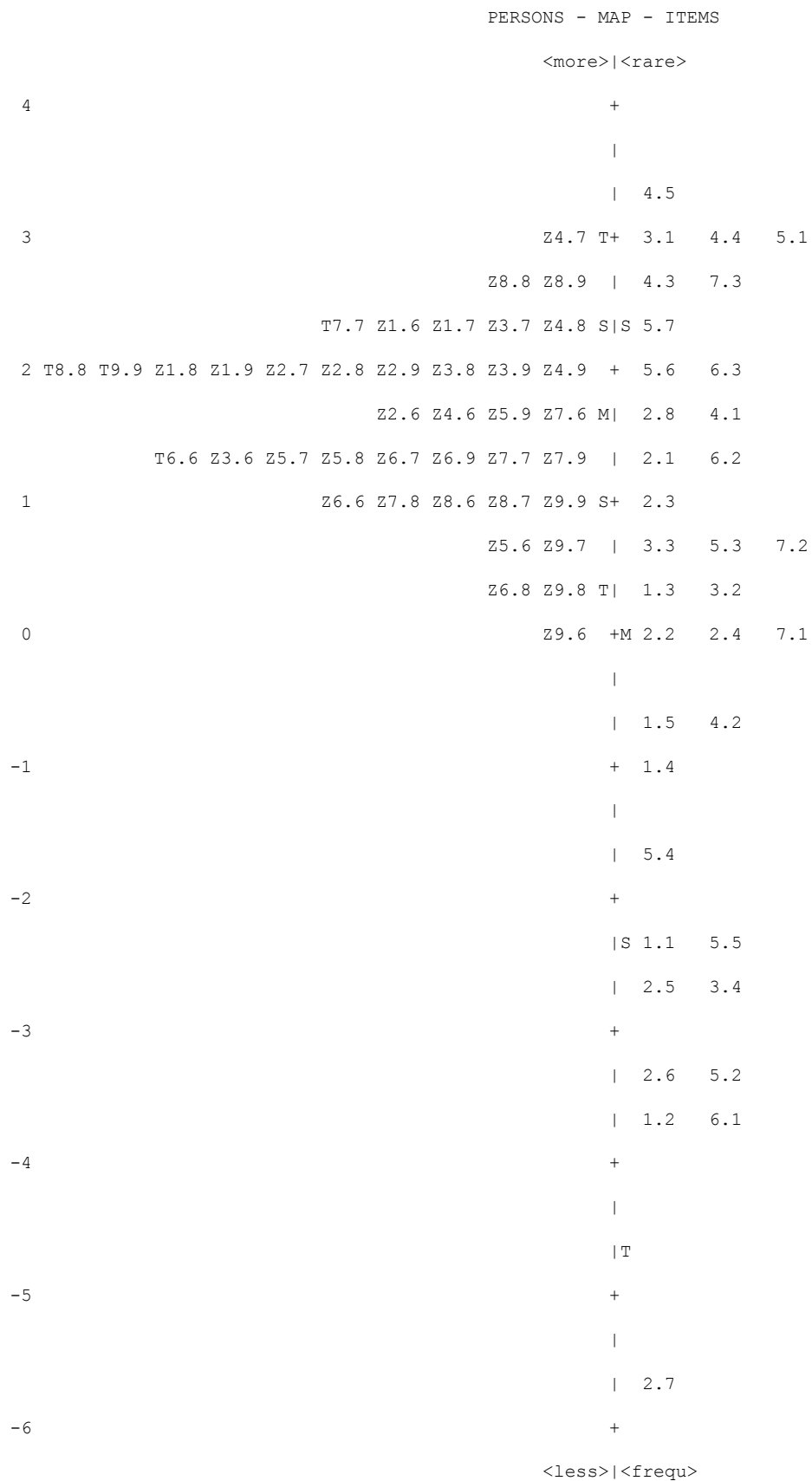
-----									
	RAW		MODEL		INFIT		OUTFIT		
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
-----									
MEAN	200.9	40.0	.00	.27	1.04	-.4	1.03	-.5	
S.D.	29.8	.0	2.31	.03	.85	2.8	.87	2.8	
MAX.	266.0	40.0	3.43	.34	4.96	9.6	5.03	9.6	
MIN.	147.0	40.0	-5.61	.19	.17	-5.3	.16	-5.4	
-----									
REAL RMSE	.31	ADJ.SD	2.29	SEPARATION	7.31	ITEM	RELIABILITY	.98	
MODEL RMSE	.27	ADJ.SD	2.30	SEPARATION	8.36	ITEM	RELIABILITY	.99	
S.E. OF ITEM MEAN = .40									
-----									
UMEAN=.000 USCALE=1.000									
ITEM RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.99									
1400 DATA POINTS. LOG-LIKELIHOOD CHI-SQUARE: 2415.97 with 1321 d.f. p=.0000									

Tabla VI.- Fiabilidad y Validez de los Items (Factores de Satisfacción).

-----								
	RAW			MODEL		INFIT		OUTFIT
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
-----								
MEAN	175.8	35.0	1.61	.29	.99	-.3	1.03	-.2
S.D.	8.4	.0	.66	.02	.55	1.9	.59	2.1
MAX.	190.0	35.0	2.85	.31	2.52	4.0	2.71	4.9
MIN.	153.0	35.0	.03	.23	.27	-3.9	.26	-4.0
-----								
REAL RMSE	.31	ADJ.SD	.58	SEPARATION	1.87	PERSON RELIABILITY		.78
MODEL RMSE	.29	ADJ.SD	.59	SEPARATION	2.07	PERSON RELIABILITY		.81
S.E. OF PERSON MEAN = .11								
-----								
PERSON RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00								
CRONBACH ALPHA (KR-20) PERSON RAW SCORE RELIABILITY = .82								

El Modelo de Rasch nos da como primer resultado **la ordenación de todas las zonas turísticas de la isla de Tenerife**, de mayor a menor puntuación, tal como se expone en el Gráfico IV. Es decir, las zonas de mayor puntuación aparecen en la parte superior ya que son los más atractivos, de las que los turistas han quedado más satisfechos con respecto al conjunto de los factores considerados, mientras las que están en la parte inferior son las menos atractivas, todas ellas desde el centro hacia la izquierda del mapa.

**Gráfico IV. Mapa del posicionamiento de las zonas turísticas en función de los factores de satisfacción considerados.**



Código	Factor	Código	Factor
1.1	Calidad alojamiento	4.2	Actividades naturaleza
1.2	Trato alojamiento	4.3	Instalaciones actividades deportiva
1.3	Comida/ alojamiento	4.4	Ocio nocturno
1.4	Precio alojamiento	4.5	Instalaciones niños
1.5	Piscina alojamiento	5.1	Actividades culturales
2.1	Calidad ambiental zona	5.2	Seguridad personal
2.2	Limpieza pública	5.3	Asistencia médica
2.3	Paisaje urbano	5.4	Transporte público
2.4	Relax	5.5	Alquiler coches
2.5	Paisaje natural	5.6	Estado carreteras
2.6	El sol	5.7	Información turística
2.7	Temperatura	6.1	Hospitalidad local
2.8	Baño en el mar	6.2	Identidad local
3.1	Las playas	6.3	Precios en Tenerife
3.2	Calidad restaurante	7.1	Comercio alimenticio
3.3	Oferta gastronómica	7.2	Comercio no alimenticio
3.4	Trato personal restaurante	7.3	Precio comercio
4.1	Precio restaurant		

Observamos como Los Gigantes (Z4) en 2007 y Resto Norte (Z8) en 2008 y 2009, aparecen ocupando los primeros lugares, pudiendo afirmar que son las zonas que más satisfacen en general, de acuerdo a los factores analizados. En conjunto, todas las zonas mejoran su posición en el año 2009, salvo las del área norte, donde su nivel de satisfacción muestra un comportamiento ligeramente opuesto. Es decir, que la mayoría de las zonas del área sur se

sitúan por encima de la media establecida por el modelo, ganando posiciones la zona Norte, mientras que las pertenecientes al área metropolitana ocupan los últimos puestos en el mapa de posicionamiento de los sujetos (Gráfico IV).

Como segundo resultado del modelo de Rasch obtenemos **la ordenación de los distintos factores de satisfacción**. En el lateral derecho del Gráfico IV se muestra el mapa de posicionamiento de los factores en el horizonte temporal considerado, apareciendo cada uno con la posición obtenida, teniendo en cuenta que los situados en los mejores puestos, los de cabeza de la lista, son los menos valorados por el visitante y les satisfacen en menor medida, mientras que los que están en la parte inferior, son los más valorados y los que mayor satisfacción generan en el encuestado.

Según este resultado los factores de satisfacción más relevantes son la temperatura, el trato en el alojamiento, la hospitalidad local, el sol y la seguridad personal que se mantienen dentro de los cinco primeros puestos, mientras que los menos son las instalaciones infantiles, las playas, ocio nocturno y las actividades culturales.

Respecto a aquéllos que han modificado su posición relativa en la lista, debemos destacar que, en general, todas las categorías de factores relacionadas con el turismo activo, el ocio y la oferta comercial, tanto alimenticia como no alimenticia, han empeorado su posición en el año 2009 con respecto a los años anteriores.

#### 4.2 Conclusiones

Del anterior análisis de los resultados se puede concluir que **las zonas turísticas que presentan mayores índices de satisfacción** son Los Gigantes-Puerto Santiago en 2007 y Resto Norte en 2008 y 2009. Las zonas pertenecientes al área metropolitana, a pesar de ocupar los últimos puestos en el posicionamiento de sujetos, mejoran sustancialmente su posición.

Asimismo, los **factores mejor valorados** por nuestros visitantes son los *factores ambientales* como *la temperatura y el sol*, que son muy satisfactorios y probablemente son los elementos que más contribuyen a atraer turistas a este destino, además del *trato recibido*, tanto de la ciudadanía en general como del personal de los establecimientos con los que tienen contacto y la sensación de *seguridad personal* que sienten en este destino.

Entre los **factores menos valorados** destacan *las actividades culturales e instalaciones para niños y las playas*, que quizás no responden a las expectativas formadas por los turistas, ya que quizás esperan encontrarse con playas más parecidas a las existentes en otras islas de un archipiélago con un paisaje tan diverso como el nuestro, situación que se mantiene en todo el periodo analizado. Además, no satisfacen otros aspectos relacionados con *el ocio* y la oferta de *actividades deportivas* que siguen suponiendo una asignatura

pendiente para lograr una mayor satisfacción del turista, especialmente en las referidas al *entretenimiento para niños*. También *la información turística* se muestra claramente insuficiente y continúa con su mala valoración la calidad ambiental de la zona y el paisaje urbano.

Destaca, la subida notable de la tranquilidad y el relax que esperan sentir en el destino, al contrario de lo que cabe esperar, dado que se muestran poco satisfechos con la oferta de ocio, entre ellos, el nocturno.

Siguiendo la tipología de los factores realizada inicialmente, se puede concluir que es el *grupo de factores alojativos*, si bien los restantes se sitúan en la parte media alta de la tabla. Le sigue el *grupo de servicios e infraestructuras*, dentro de los diez primeros se encuentran seguridad personal, la cada vez más satisfactoria información turística. El *grupo de factores ambientales*, con factores como la temperatura, el sol y el paisaje natural, excluyendo el factor playas que ocupa el tercer lugar. También están muy bien valorados algunos de los que pertenecen al grupo de *carácter local*, destacando entre ellos la hospitalidad local.

En cambio, de *la oferta de actividades y ocio*, sólo se salva el factor correspondiente a actividades en la naturaleza, pues los demás se encuentran en los últimos puestos de la tabla, siendo de los menos satisfactorios en su conjunto.

Los demás grupos se encuentran en posiciones intermedias o con factores que ocupan situaciones dispares. En lo que se refiere a la *oferta de restauración*, el más valorado es el trato personal en el restaurante, en sexta posición; encontrándose los demás en la zona media de la clasificación.

Los factores que definen *la oferta comercial* la sitúan en el penúltimo puesto del ranking, encabezando la peor posición los precios del comercio. La última categoría la constituyen los factores de *las actividades de la naturaleza y ocio*, donde el menos valorado son las instalaciones e infraestructuras para el entretenimiento infantil.

Hemos de resaltar finalmente, que esta investigación propicia el continuar analizando la evolución de la satisfacción hacia nuestro pasado más reciente y profundizar en las causas que han ocasionado los mayores cambios, especialmente en aquellos factores que han empeorado su posición relativa.

Además, se pueden seguir otras líneas de análisis partiendo de los datos originales y segmentados de la encuesta, realizando un estudio detallado que nos permita determinar los índices de atracción por nacionalidad y procedencia, por tramos de renta, por tipo de alojamiento utilizado, etc. Ello nos permitirá determinar los principales factores de satisfacción para las distintas tipografías de turistas que nos visitan, así como la potenciación estratégica de aquellos factores no suficientemente aprovechados como el conocimiento del paisaje y

actividades en la naturaleza, la calidad medioambiental del centro de vacaciones, el turismo rural, etc.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Bigné, E.; Font, X.; Andreu, L. (2000): *Marketing de Destinos Turísticos. Análisis y Estrategias de Desarrollo*. Editorial ESIC. Madrid.
- Boxwell, R. J. (1994): *Benchmarking para competir con ventaja*. McGraw Hill. Madrid
- Bull, A. (1994): *La Economía del Sector Turístico*. Editorial Alianza Economía. Madrid.
- Cabildo de Tenerife (2006): *Encuestas de turismo receptivo 2006, Área de planificación y turismo*. Cabildo Insular de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.
- Cabildo de Tenerife (2007): *Encuestas de turismo receptivo 2007, Área de planificación y turismo*. Cabildo Insular de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.
- Cabildo de Tenerife (2008): *Encuestas de turismo receptivo 2008, Área de planificación y turismo*. Cabildo Insular de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.
- Cabildo de Tenerife (2009): *Encuestas de turismo receptivo 2009, Área de planificación y turismo*. Cabildo Insular de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.
- Centro de Investigación Turística (2006): *Plan Estratégico de Turismo de Tenerife 2006-2010. Análisis de situación*. Cabildo Insular de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.
- Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias (1998): *Libro Blanco del Turismo Canario. Segunda Edición*. Santa Cruz de Tenerife.
- Dotson, L.; Summers, G. F. (1976): *¿Cómo elaborar escalas técnicas de Guttman?*, en Summers, G. F. (ed.), pp. 248-261.
- Ejarque, J. (2005): *Destinos turísticos de éxito. Diseño, creación gestión y marketing*. Ediciones Pirámide. Madrid.
- Haywood, M.K.; Muller, T.E (1988): "The urban Tourist experience evaluating satisfaction" *Hospitality Education and Research Journal*, pp. 453-458.
- Linacre, M. (2007): *Winsteps. Rasch Measurement computer program*. Chicago. Winsteps.com.
- Martín, Inmaculada (2000): *Dirección y gestión de empresas del sector turístico*. Ediciones Pirámide. Madrid.

- OMT (1998): *Introducción al turismo. Organización Mundial del Turismo*. Madrid.
- Oreja Rodríguez, J. R. (2005): *Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo Rasch*. IUDE, Serie Estudios 2005/47.
- Ravelo, T.; Moreno, M.C.; Oreja, J.R.; Deoula, M. A. (2006): "Evaluación de la capacidad de atracción de las principales zonas turísticas de Tenerife. Una aplicación del modelo Rasch". En Febles J. y Oreja, J.R. (Coord.): *Modelos de Rasch en Administración de Empresas*. (pp. 181-191). Santa Cruz de Tenerife: FYDE-CajaCanarias. Colección E-Book nº 1.
- Ravelo, T.; Moreno, M.C.; Oreja, J.R.; Deoula, M. A. (2006): "Evaluación de la capacidad de atracción de las principales zonas turísticas de Tenerife. Una aplicación del modelo Rasch". Comunicación presentada en la IX Reunión de Economía Mundial. Madrid.
- Ravelo, T.; Moreno, M.C.; Deoula, M.; Oreja, J. R. (2008): "Análisis de los factores de satisfacción de los turistas alojados en Tenerife en el año 2006: Una aplicación del Modelo Rasch". En Montero, I. y otros (coord): *Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Nuevas Perspectivas* (pág: 203-210). Santa Cruz de Tenerife: FYDE-CajaCanarias. Colección E-Book nº 2.
- Ravelo, T.; Moreno, M.C.; Deoula, M. y Díaz, V. (2009): "Análisis evolutivo de los factores que determinan la capacidad de atracción del producto-destino turístico en la Isla de Tenerife". Comunicación presentada en el IV WorkShop sobre Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Nuevos Desarrollos (Rasch Models on Bussiness Administration). Celebrado en la Universidad de La Laguna en Noviembre de 2009.
- Rasch, G. (1980): *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests*. (Expanded Ed.) Chicago. University of Chicago Press.
- Santos Arrebola, J.L.(1999): *La satisfacción del turista en el destino Marbella: medida y análisis mediante el Modelo Rasch*, Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga.
- Uriel, E; Monfort,V.M, (2001): *El Sector Turístico en España*. Editorial Caja de Ahorros del Mediterráneo.
- Valls, J.F. (2004): *Gestión de Destinos Turísticos Sostenibles*. Editorial Gestión 2000. Barcelona.



## 6.ANEXOS

## ANEXO I: INDICES DE SATISFACCIÓN POR ZONAS EN EL AÑO 2006

FACTOR DE SATISFACCIÓN	Total	Los Cristianos	Las Américas-Arona	Costa Adeje	Gigante s/ Puerto Santiago + Abama	Centros secundarios Sur	Resto Sur + Sur Interior	Puerto Cruz/ Valle Orotava	Resto Norte	Área Metropolitana
Calidad alojamiento	7,92	8,21	7,81	7,97	8,06	8,28	7,49	7,57	8,25	7,45
Trato alojamiento	8,07	8,19	7,95	8,12	8,05	8,23	7,96	7,94	8,71	8,09
Comida alojamiento	7,43	7,54	7,38	7,65	7,66	7,55	7,05	6,96	8,05	7,46
Precio alojamiento	7,48	7,90	7,30	7,47	7,79	7,81	7,25	7,24	8,09	6,81
Piscina alojamiento	7,86	8,14	7,83	7,95	8,03	8,27	7,25	7,34	7,56	4,89
Calidad ambiental zona	7,04	7,04	6,97	7,02	7,09	7,01	6,86	7,22	7,50	5,82
Limpieza pública	7,41	7,14	7,52	7,28	7,60	7,06	6,92	7,93	7,48	6,74
Paisaje urbano	7,20	6,96	7,47	7,00	7,28	6,64	6,64	7,81	7,25	6,51
Relax	7,25	7,09	6,98	7,06	7,41	7,53	7,70	7,62	8,17	6,59
Paisaje natural	7,70	7,38	7,50	7,47	8,05	7,46	7,78	8,45	8,66	7,47
El sol	8,31	8,60	8,50	8,53	8,72	8,45	8,17	7,52	7,30	7,55
Temperatura	8,68	8,77	8,78	8,82	8,94	8,69	8,42	8,37	8,02	7,86
Baño en el mar	7,29	7,70	7,71	7,74	6,69	6,46	7,85	6,44	6,83	7,55
Las playas	6,95	7,61	7,36	7,29	6,38	5,83	6,75	6,42	6,06	7,16
Calidad restaurante	7,47	7,89	7,52	7,46	7,65	7,36	7,36	7,29	7,43	7,26
Oferta gastronómica	7,26	7,56	7,25	7,22	7,48	7,06	7,32	7,23	7,48	7,18
Trato personal	7,80	7,92	7,64	7,68	7,99	7,84	7,85	7,97	7,89	7,82
Precio restaurante	7,14	7,48	6,91	7,08	7,49	7,19	7,31	7,15	7,44	7,07
Actividades naturaleza	7,55	7,53	7,32	7,52	7,66	7,15	7,85	7,85	8,10	7,52
Instalaciones/	6,99	7,32	6,97	7,10	7,02	6,94	6,99	6,84	5,42	6,74
Ocio nocturno	7,07	7,41	7,45	7,29	6,39	6,28	6,86	6,74	5,27	7,00
Instalaciones niños	6,85	7,11	6,90	7,02	6,29	6,73	6,62	6,71	4,67	6,51
Actividades culturales	6,89	7,12	6,88	6,96	6,59	6,43	6,96	7,05	6,40	6,86
Seguridad personal	8,08	8,16	8,04	8,09	8,34	8,05	7,78	8,12	7,80	7,57
Asistencia médica	7,45	7,86	7,59	7,54	7,48	7,17	7,26	7,29	6,22	6,76
Transporte público	7,90	8,18	7,97	7,91	7,98	7,49	7,19	8,04	7,48	7,07
Alquiler coches	7,77	7,93	7,66	7,81	7,94	7,69	7,50	7,80	8,14	7,34
Estado carreteras	6,88	7,41	7,28	6,91	6,76	6,20	6,30	6,89	6,60	5,59
Información turística	7,01	7,42	7,25	7,11	7,08	6,67	6,56	6,85	6,32	5,81
Hospitalidad local	8,01	7,96	7,82	7,97	8,11	7,95	7,99	8,27	8,36	8,07
Identidad local	7,07	7,03	6,88	6,89	7,15	6,85	7,39	7,54	7,57	7,31
Precios en Tenerife	7,02	7,26	6,84	6,96	7,18	6,99	7,05	7,13	7,40	6,99
Comercio alimenticio	7,43	7,60	7,37	7,44	7,47	7,21	7,26	7,52	7,72	7,27
Comercio no alimenticio	7,25	7,36	7,32	7,24	7,15	7,07	7,07	7,30	7,15	7,19
Precio comercio	6,90	7,15	6,82	6,88	6,97	6,78	6,99	6,94	7,30	6,77
<b>Índice Medio de Satisfacción</b>	<b>7,49</b>	<b>7,66</b>	<b>7,49</b>	<b>7,51</b>	<b>7,58</b>	<b>7,36</b>	<b>7,34</b>	<b>7,46</b>	<b>7,50</b>	<b>7,06</b>

Fuente: Encuesta de Turismo Receptivo del Cabildo Insular de Tenerife

## ANEXO II: INDICES DE SATISFACCIÓN POR ZONAS EN EL AÑO 2007

FACTOR DE SATISFACCIÓN	Total	Los Cristianos	Las Américas-Arona	Costa Adeje	Puerto Santiago + Abama	San José secundarios	Sur	Resto Sur + Sur Interior	Valle Orotava	Resto Norte	Area Metropolitana
Calidad alojamiento	7,96	8,13	7,92	8,08	8,24	8,18	7,77	7,51	8,01	7,64	
Trato alojamiento	8,13	8,12	8,00	8,29	8,13	8,21	8,06	7,97	8,42	7,96	
Comida alojamiento	7,47	7,62	7,48	7,68	7,72	7,54	7,24	6,93	7,66	7,45	
Precio alojamiento	7,61	7,84	7,53	7,62	7,92	7,75	7,71	7,41	7,94	7,37	
Piscina alojamiento	7,89	8,01	7,86	8,07	8,25	8,26	7,42	7,31	6,96	4,75	
Calidad ambiental zona	7,21	7,21	7,06	7,30	7,54	7,07	7,13	7,31	7,36	6,54	
Limpieza pública	7,53	7,33	7,62	7,48	7,87	7,14	7,35	7,88	7,22	6,80	
Paisaje urbano	7,34	7,16	7,53	7,28	7,43	6,74	7,12	7,76	6,99	6,98	
Relax	7,36	7,20	7,01	7,30	7,84	7,58	7,97	7,63	7,94	6,86	
Paisaje natural	7,74	7,47	7,43	7,57	8,29	7,46	8,00	8,44	8,40	7,79	
El sol	8,25	8,35	8,53	8,50	8,80	8,42	8,32	7,27	7,26	7,53	
Temperatura	8,55	8,57	8,72	8,73	8,89	8,64	8,37	8,01	7,75	7,96	
Baño en el mar	7,31	7,57	7,66	7,71	7,34	6,71	7,18	6,43	7,19	7,33	
Las playas	7,05	7,52	7,36	7,43	6,90	6,05	6,44	6,43	6,47	7,25	
Calidad restaurante	7,53	7,72	7,65	7,53	7,69	7,42	7,17	7,35	7,17	7,37	
Oferta gastronómica	7,33	7,52	7,39	7,31	7,48	7,15	7,04	7,32	7,18	7,19	
Trato personal	7,83	7,85	7,81	7,77	7,97	7,78	7,63	7,95	7,51	7,86	
Precio restaurante	7,26	7,46	7,10	7,22	7,50	7,34	7,20	7,27	7,37	7,42	
Actividades naturaleza	7,66	7,57	7,54	7,61	7,84	7,46	7,87	7,83	7,96	7,73	
Instalaciones/	7,16	7,15	7,27	7,27	7,03	7,09	7,20	7,02	6,34	7,08	
Ocio nocturno	7,13	7,32	7,62	7,23	6,61	6,61	6,52	6,70	5,41	7,01	
Instalaciones niños	7,02	6,80	7,31	7,13	7,09	6,92	6,50	6,71	5,06	6,68	
Actividades culturales	6,91	6,77	6,98	6,90	6,83	6,75	6,33	7,05	6,61	7,07	
Seguridad personal	8,14	8,14	8,09	8,19	8,43	8,19	7,92	8,03	8,07	7,64	
Asistencia médica	7,59	7,84	7,74	7,67	7,74	7,30	6,62	7,42	7,83	7,00	
Transporte público	7,94	8,13	8,01	8,02	7,83	7,64	7,02	7,96	7,21	7,71	
Alquiler coches	7,86	7,79	7,82	7,82	8,21	7,95	7,95	7,81	7,94	7,75	
Estado carreteras	7,19	7,43	7,45	7,35	7,35	6,70	6,70	6,97	6,47	6,41	
Información turística	7,21	7,51	7,46	7,33	7,33	6,98	6,35	6,96	6,29	6,16	
Hospitalidad local	8,01	7,95	7,91	8,01	8,01	7,99	7,77	8,21	8,07	8,11	
Identidad local	7,14	6,84	6,90	7,07	7,25	7,02	7,15	7,61	7,36	7,30	
Precios en Tenerife	7,15	7,26	6,98	7,12	7,31	7,20	7,26	7,22	7,06	7,20	
Comercio alimenticio	7,50	7,53	7,51	7,48	7,73	7,37	7,52	7,57	7,45	7,30	
Comercio no alimenticio	7,33	7,33	7,45	7,29	7,42	7,26	7,21	7,32	7,08	7,35	
Precio comercio	7,04	7,15	7,03	7,04	7,17	6,98	7,18	7,00	6,76	6,98	
Indices de Satisfacción Media	7,57	7,63	7,59	7,63	7,77	7,47	7,40	7,46	7,36	7,27	

Fuente: Encuesta de Turismo Receptivo del Cabildo Insular de Tenerife

## ANEXO III: INDICES DE SATISFACCIÓN POR ZONAS EN EL AÑO 2008

FACTOR DE SATISFACCIÓN	Total	Los Cristianos	Las Américas-Arona	Costa Adeje	Puerto Santiago + Abama	secundarios	Sur	+ Sur Interior	Cruz/ Valle	Org. Resto	Norte	Área Metropolitana
Calidad alojamiento	7,87	8,14	7,81	7,97	8,05	8,20	7,54	7,42	8,05	7,77		
Trato alojamiento	8,14	8,19	8,00	8,22	8,31	8,32	8,19	7,95	8,81	8,20		
Comida alojamiento	7,44	7,50	7,53	7,59	7,81	7,58	6,86	6,92	7,69	7,46		
Precio alojamiento	7,50	7,76	7,31	7,51	7,70	7,79	7,66	7,37	8,08	7,42		
Piscina alojamiento	7,80	8,11	7,76	7,95	8,03	8,27	7,50	7,09	7,20	6,34		
Calidad ambiental zona	7,27	7,43	7,19	7,31	7,49	7,22	7,46	7,23	7,47	6,29		
Limpieza pública	7,55	7,65	7,74	7,46	7,77	7,25	7,01	7,68	7,66	6,90		
Paisaje urbano	7,40	7,49	7,64	7,33	7,45	6,85	6,99	7,62	7,57	6,95		
Relax	7,45	7,44	7,18	7,35	7,95	7,74	8,07	7,52	8,38	6,88		
Paisaje natural	7,75	7,43	7,60	7,56	8,27	7,51	7,94	8,31	8,86	7,52		
El sol	8,01	8,16	8,26	8,26	8,61	8,30	7,83	6,96	7,26	6,84		
Temperatura	8,37	8,41	8,50	8,54	8,80	8,51	7,96	7,83	7,87	7,33		
Baño en el mar	7,22	7,65	7,56	7,70	7,05	6,58	7,32	6,22	7,11	7,08		
Las playas	7,03	7,68	7,38	7,47	6,71	6,05	6,50	6,23	7,03	6,91		
Calidad restaurante	7,43	7,67	7,53	7,43	7,57	7,35	7,23	7,26	7,17	7,29		
Oferta gastronómica	7,25	7,47	7,26	7,25	7,29	7,10	6,97	7,23	7,30	7,19		
Trato personal	7,81	7,87	7,76	7,76	7,96	7,87	7,72	7,86	8,13	7,78		
Precio restaurante	6,94	7,05	6,72	6,90	7,09	6,99	6,99	7,11	7,47	7,03		
Actividades naturaleza	7,55	7,30	7,44	7,49	7,93	7,36	7,44	7,72	8,31	7,64		
Instalaciones/	7,07	7,13	7,05	7,18	7,15	7,14	6,41	6,85	6,73	7,17		
Ocio nocturno	7,04	7,18	7,40	7,23	6,47	6,58	6,15	6,55	6,13	7,68		
Instalaciones niños	6,94	7,10	7,09	7,08	6,63	6,97	5,71	6,59	7,10	6,47		
Actividades culturales	6,87	6,90	6,85	6,89	6,72	6,73	6,05	6,96	7,09	7,37		
Seguridad personal	8,12	8,16	8,10	8,16	8,52	8,08	7,81	8,01	8,56	7,59		
Asistencia médica	7,53	7,66	7,59	7,63	7,60	7,39	6,00	7,43	8,09	6,76		
Transporte público	8,00	8,13	8,10	8,03	8,07	7,80	7,32	7,96	8,20	7,69		
Alquiler coches	7,87	7,88	7,79	7,83	8,20	8,05	7,93	7,77	8,40	7,51		
Estado carreteras	7,38	7,68	7,73	7,58	7,41	7,03	6,45	6,97	7,15	6,62		
Información turística	7,32	7,59	7,57	7,48	7,47	7,13	6,39	6,98	6,85	6,46		
Hospitalidad local	8,05	7,95	7,92	8,04	8,26	7,98	8,01	8,19	8,58	8,04		
Identidad local	7,15	6,98	6,95	7,02	7,33	7,00	7,19	7,52	8,10	7,48		
Precios en Tenerife	6,80	6,78	6,56	6,79	6,95	6,80	6,50	7,06	7,49	6,81		
Comercio alimenticio	7,37	7,40	7,32	7,34	7,40	7,31	7,36	7,47	8,15	7,42		
Comercio no alimenticio	7,21	7,25	7,21	7,17	7,11	7,14	7,13	7,27	7,83	7,48		
Precio comercio	6,71	6,74	6,55	6,70	6,75	6,70	6,45	6,90	7,40	6,91		
Índices de Satisfacción Media	7,50	7,62	7,52	7,56	7,69	7,46	7,26	7,36	7,75	7,21		

Fuente: Encuesta de Turismo Receptivo del Cabildo Insular de Tenerife

## ANEXO IV: INDICES DE SATISFACCIÓN POR ZONAS EN EL AÑO 2009

FACTOR DE SATISFACCIÓN	Total	Los Cristianos	Las Américas-Arona	Costa Adeje	Gigantes/ Puerto Santiago +	Centros secundarios	Resto Sur + Sur Interior	Puerto Cruz/ Valle Orotava	Resto Norte	Área Metropolitana
calidad alojamiento	7,95	8,22	7,86	8,01	8,18	8,38	7,49	7,49	8,33	7,64
trato alojamiento	8,22	8,30	8,10	8,22	8,40	8,55	8,02	8,04	8,65	8,09
comida/ alojamiento	7,48	7,58	7,52	7,61	7,76	7,69	6,70	6,96	8,35	7,46
precio alojamiento	7,64	7,89	7,40	7,61	7,81	7,98	7,76	7,61	7,79	7,18
piscina alojamiento	7,91	8,09	7,88	8,06	8,09	8,38	7,48	7,31	7,50	5,61
calidad amb. zona	7,42	7,57	7,33	7,43	7,72	7,45	7,39	7,32	7,85	7,18
limpieza pública	7,76	7,78	7,93	7,75	7,90	7,58	7,61	7,72	7,49	7,42
paisaje urbano	7,57	7,67	7,81	7,51	7,64	7,15	7,07	7,69	6,98	7,42
relax	7,62	7,57	7,39	7,53	7,97	7,99	8,02	7,70	8,18	7,05
paisaje natural	8,12	7,92	7,95	7,99	8,45	7,83	8,32	8,67	8,85	8,27
el sol	8,36	8,57	8,59	8,58	8,73	8,56	8,04	7,49	7,64	7,49
temperatura	8,55	8,69	8,71	8,68	8,80	8,69	8,30	8,02	7,86	7,74
baño en el mar	7,27	7,52	7,59	7,60	6,96	6,64	7,35	6,57	7,56	7,05
las playas	7,10	7,67	7,47	7,47	6,46	6,24	6,72	6,42	7,30	6,86
calidad restaurant	7,46	7,70	7,54	7,44	7,61	7,37	7,20	7,31	7,40	7,45
oferta gastronómica	7,25	7,44	7,25	7,21	7,32	7,13	7,11	7,29	7,46	7,33
trato personal rest.	7,87	7,97	7,80	7,84	7,95	7,87	7,75	7,93	7,97	7,89
precio restaurant	6,96	6,83	6,69	6,95	6,92	6,92	7,33	7,30	7,83	7,38
actividades naturaleza	7,38	7,10	6,96	7,33	7,60	7,19	7,93	7,86	8,56	7,23
instal/ activ/ deportiva	6,79	6,84	6,61	6,91	6,62	6,77	7,09	6,79	7,00	6,47

FACTOR DE SATISFACCIÓN	Total	Los Cristianos	Las Américas-Arona	Costa Adeje	Gigantes/ Puerto Santiago +	Centros secundarios	Resto Sur + Sur Interior	Puerto Cruz/ Valle Orotava	Resto Norte	Área Metropolitana
ocio nocturno	6,75	6,92	7,09	6,86	6,03	6,13	6,37	6,64	6,25	6,58
instal/ niños	6,64	6,90	6,73	6,77	6,28	6,51	6,33	6,43	6,67	6,00
activ/ culturales	6,67	6,65	6,55	6,73	6,55	6,35	6,64	6,95	6,71	6,55
seguridad personal	8,22	8,28	8,13	8,22	8,50	8,29	7,95	8,23	8,40	7,84
asistencia médica	7,67	7,98	7,71	7,72	7,61	7,63	7,03	7,52	6,28	7,59
transporte público	7,94	8,06	8,00	7,97	7,94	7,60	7,26	8,03	7,16	8,03
alquiler coches	7,69	7,56	7,50	7,61	7,93	7,76	7,55	7,89	8,11	7,69
estado carreteras	7,37	7,76	7,64	7,49	7,36	7,15	6,84	6,94	7,12	7,13
información turística	7,31	7,54	7,47	7,45	7,54	7,05	6,83	7,01	6,85	6,82
hospitalidad local	8,14	8,07	8,06	8,05	8,19	8,16	8,25	8,34	8,70	8,12
identidad local	7,19	7,15	7,06	6,94	7,12	7,20	7,21	7,71	7,84	7,27
precios en Tenerife	6,83	6,60	6,65	6,72	6,67	6,80	7,30	7,29	7,66	7,39
comercio alimenticio	7,36	7,33	7,43	7,23	7,45	7,30	7,48	7,52	7,41	7,31
comercio no alimenticio	7,15	7,16	7,25	7,03	6,92	7,06	7,16	7,32	7,23	7,28
precio comercio	6,65	6,39	6,56	6,57	6,34	6,56	7,16	7,09	7,51	7,07
Índice de satisfacción	7,57	7,65	7,56	7,59	7,66	7,55	7,44	7,50	7,73	7,38

Fuente: Encuesta de Turismo Receptivo del Cabildo Insular de Tenerife

## ANÁLISIS DE LA COOPERACIÓN PARA LA INNOVACIÓN EN LOS PUERTOS COMERCIALES ESPAÑOLES

**Beatriz Blanco Rojo**

**Lidia Sánchez Ruiz**

**Carlos Ángel Pérez Labajos**

**Ana María Serrano Bedia**

### RESUMEN

El presente trabajo analiza la innovación en los puertos comerciales españoles. El objetivo es múltiple: establecer quiénes financian la innovación en el ámbito portuario; si la desarrollan internamente o la compran, y en este caso identificar quiénes son los agentes responsables del desarrollo; saber si lo hacen individualmente o recurren a la cooperación y en éste último caso, averiguar quiénes son los socios escogidos para el desarrollo conjunto de innovaciones. La metodología utilizada es el Rasch, aplicada a la información obtenida mediante una encuesta a las Autoridades Portuarias Españolas.

**Palabras clave:** Innovación, puertos, Rasch, Cooperación en I+D+i

### ABSTRACT

This paper analyzes innovation in the Spanish commercial ports. Our aim is multiple: to establish who funds innovation in the port area; to know whether it is developed internally or externally purchased, and in this case to identify who are the agents responsible for its development; to know whether innovation is developed individually or on cooperation and, in this latter case, to find out which partners are chosen for the joint development of the innovations. The Rasch model is the chosen methodology, applied to the information obtained through a survey of Spanish Port Authorities.

**Key Words:** Innovation, ports, Rasch, cooperation for R&D

## 1.INTRODUCCIÓN

En el ámbito empresarial, la innovación no sólo actúa como motor del progreso sino que también es una fuente de diferenciación, un medio para conseguir una ventaja competitiva que distinga a la empresa. De hecho, ante la creciente competencia internacional, la innovación se ha convertido en un eje central del diseño de la estrategia de la empresa a largo plazo (Veugelers y Cassiman, 1999).

Esta importancia de la innovación queda reflejada también en el aumento de las partidas de inversión que, en mayor o menor medida, tanto empresas como países y organismos internacionales dedican a I+D+i.

La innovación puede definirse como “la introducción de un nuevo producto, de un nuevo método de producción, de un nuevo mercado, el descubrimiento de nuevos suministros de primeras materias de productos manufacturados, e incluso la aparición de un nuevo sector o la reorientación de uno ya existente” (Schumpeter, en Solé 2008 p.14). Es además uno de los motores fundamentales en la mejora del bienestar social, así como un factor crucial para el crecimiento y la supervivencia de las empresas a largo plazo (Schumpeter, 1939; Baumol 2002). Asimismo es considerado un elemento clave para conseguir un desarrollo sostenible de las economías (OCDE).

Tradicionalmente, la literatura ha identificado dos formas principales de desarrollo de innovaciones: “interna” y “externa” (Veugelers y Cassiman, 1999; Cassiman, 2004; Cassiman y Veugelers, 2006), o, de acuerdo con la denominación de la literatura, la decisión de “hacer o comprar” (the “make or buy” decision) (Perrons y Platts, 2005; Chang, 2003; Cassiman y Veugelers, 2006). Más recientemente, se ha identificado una nueva modalidad, la cooperación con otros agentes para el desarrollo de innovaciones (Navarro Arancegui, 2002; Hull, 2003; Chen y Yuan, 2007), que puede considerarse una forma híbrida entre el desarrollo interno y externo de innovaciones (Pisano, 1990). Generalmente las empresas no recurren de forma exclusiva a una de las tres alternativas planteadas, sino que combinan la innovación interna, con la externa y la cooperación para poder obtener todas las capacidades necesarias para rentabilizar sus innovaciones (Teece, 1986; Hartung y MacPherson, 2000; Rigby y Zook, 2002).

El desarrollo interno de las innovaciones tiene ventajas tales como el conocimiento exclusivo de todos los avances generados, o la independencia tecnológica respecto a proveedores y competidores. Sin embargo, cuenta igualmente con serios inconvenientes como un mayor riesgo, tanto económico como tecnológico, o una mayor necesidad de recursos para financiar el desarrollo a realizar. Por otro lado, en el caso del desarrollo externo se nos presenta justamente la situación contraria.



Por lo tanto, podríamos afirmar que la cooperación se presenta como una solución híbrida que combina ventajas de ambas y elimina algunos de sus inconvenientes. Así, el desarrollo conjunto de nuevos conocimientos permite abarcar proyectos más arriesgados, costosos y complejos (Chang, 2003) y desarrollar nuevas competencias gracias a las complementariedades y sinergias entre los agentes (Arora y Gambardella, 1994).

Cabe preguntarse entonces quiénes son los agentes con los que se pueden establecer acuerdos de cooperación. De acuerdo con un estudio desarrollado por COTEC (2007), pueden identificarse cinco tipos o subsistemas de agentes: las empresas, las administraciones en cuanto a proveedoras de recursos y normativa para la innovación, el sistema público de I+D, las organizaciones de soporte a la innovación (por ejemplo, centros tecnológicos) y el entorno (sistema económico, sistema legal, mercado privado y público, infraestructuras...) (COTEC, 2007 en Sacristán García 2008; COTEC, 2010).

Todo lo descrito hasta el momento es perfectamente aplicable al sector de la actividad portuaria que, durante los últimos años se ha convertido en un sector muy competitivo a nivel mundial (Escorsa Castells 2008).

Como cualquier otro sector, el portuario, también necesita desarrollar innovaciones que le permitan adaptarse a la nueva situación mundial a la que se enfrenta, caracterizada principalmente por un crecimiento del tráfico de mercancías (tanto de larga como de corta distancia) y una elevada competitividad. La mayor parte del comercio internacional de mercancías se realiza por vía marítima, especialmente en tráficos transoceánicos, pero también se está produciendo una potenciación y desarrollo del short sea shipping, al menos en Europa (Proyectos Marco Polo I y II de la UE, ver Reglamentos (CE) nº1302/2003 y nº1692/2006).

Por ello los puertos, si quieren ser competitivos, deben ser capaces de manipular (tramitar/cargar/descargar/transbordar) rápidamente grandes cantidades de mercancía, incorporar nuevas actividades y servicios logísticos que aporten valor, y adoptar los nuevos requerimientos. Para lo cual tendrán que adaptarse y realizar inversiones tales como construir nuevas infraestructuras, adquirir nuevos equipos, crear plataformas telemáticas, desarrollar las TIC's, mejorar los sistemas de gestión... Del mismo modo, los países deberán fomentar y favorecer este tipo de actuaciones innovadoras ya que, si quieren ser competitivos, necesitarán un sistema portuario que les permita formar parte de las cadenas logísticas internacionales.

Ahora bien, las innovaciones a realizar pueden tener una gran envergadura e implicar la inversión de grandes cantidades de recursos (financieros, humanos, temporales) que pueden

hacer muy complicado o incluso imposible el desarrollo de las mismas por parte de un único agente, lo que justifica el recurrir a la cooperación.

Además de la competencia internacional, los puertos también compiten nacionalmente, especialmente con los puertos geográficamente más próximos. Por lo tanto, la diferenciación es un factor clave para asegurar la supervivencia y el éxito, y la innovación se presenta como un posible medio para conseguirlo.

El caso español no escapa al esquema planteado. Está formado por 44 puertos de interés general, gestionados por 28 Autoridades Portuarias (Ver Figura 1), dependientes a su vez del Ente Público Puertos del Estado del Ministerio de Fomento. En otra época anterior, de toma de decisiones centralizada, Puertos del Estado marcaba las tarifas, financiaba las infraestructuras y cubría el déficit de los puertos. Tras el cambio de modelo, en el que los puertos asumen la autonomía de gestión y financiera, en competencia (dura y desigual) con el resto de puertos del sistema portuario español, surge la necesidad de diferenciarse para lograr la supervivencia a largo plazo.

**Figura 1. Autoridades Portuarias Españolas**



Por otra parte, dada la elevada cuantía de recursos necesarios y la escasez de los disponibles por el puerto, se buscan fórmulas para hacer frente a la situación y cubrir las necesidades: se permite la entrada de la iniciativa privada, fundamentalmente a través de la concesión administrativa; se involucra a las Comunidades Autónomas, que van ganando en competencias y en libertad de gestión y asignación de presupuesto, y no quieren asumir el coste político de perder sus infraestructuras portuarias; se buscan socios para incorporarse a cadenas

logísticas; y un largo etc.. En definitiva se involucra, directa o indirectamente, a múltiples agentes, privados y públicos, en el sostenimiento de la actividad del puerto. Y por consiguiente los consideramos socios potenciales a la hora de financiar, desarrollar e implementar las innovaciones necesarias.

El objetivo del presente estudio es múltiple: establecer quiénes financian la innovación en el ámbito portuario; si la desarrollan internamente o la compran, y en este caso identificar quiénes son los agentes responsables del desarrollo; saber si lo hacen individualmente o recurren a la cooperación y en éste último caso, averiguar quiénes son los socios escogidos para el desarrollo conjunto de innovaciones.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología de análisis utilizada es la técnica de Rasch. Esta herramienta permite trabajar con variables categóricas y ordenar, de acuerdo con la importancia otorgada por los sujetos encuestados, los factores o ítems objeto de análisis.

Para obtener información sobre la innovación en el ámbito del sector portuario español se realizó una encuesta por correo postal y/o electrónico a las 28 Autoridades Portuarias existentes en España (ver Tabla 1).

**Tabla 1. Ficha técnica de la encuesta**

Universo	Autoridades Portuarias Españolas
Ámbito geográfico	Puertos de Interés General de España
Tamaño muestral	28 Autoridades Portuarias (100% de la población)
Trabajo de campo	Julio- Agosto de 2009

El cuestionario se desarrolló en dos fases. En la primera se hizo una revisión de la literatura, nacional e internacional, sobre el tema objeto de estudio; reuniones del equipo investigador con representantes de Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de Santander; y elaboración de la primera versión del cuestionario. En la segunda fase se realizó un pretest de contenido entre representantes del sector a fin de recoger opiniones o sugerencias para adaptar el cuestionario

a la realidad específica del ámbito portuario; incorporación de las mismas y obtención del cuestionario final.

El envío del cuestionario se centralizó a través de Puertos del Estado, quien se responsabilizó del seguimiento posterior a los encuestados a fin de garantizar una tasa de respuesta adecuada. El número de contestaciones válidas finalmente recibidas ascendió a 25, lo que representa el 89,28 por ciento de la población objeto de estudio.

El cuestionario consta de 15 preguntas. El presente trabajo se centra en el análisis de los resultados asociados a la aplicación del Rasch a las preguntas 4, 8 y 9 del citado cuestionario que se recogen en el anexo 1.

### 3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Para llevar a cabo el análisis, básicamente, hemos utilizado las tablas 1 y 3 del Winsteps (Linacre, 2010). La primera de las tablas nos ha permitido establecer una jerarquización de los agentes para cada una de las preguntas analizadas; mientras que a través de la segunda hemos determinado la fiabilidad y validez de los datos y las medidas realizadas.

#### 3.1. ANALISIS DE FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LAS MEDIDAS

La validez, fiabilidad y correlación se presentan resumidas en las tablas 2 y 3 asociadas a individuos e ítems respectivamente. Estas se han elaborado a partir de la información de las tablas de resultados 3.1. del Winsteps denominadas "Summary Statistics".

**Tabla 2. Fiabilidad y Validez de Individuos**

	INFIT		OUTFIT		RELIABILITY	CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
PREGUNTA 4	1	-0,1	0,97	-0,1	0,47	0,97
PREGUNTA 8	0,85	0	0,93	-0,1	0,12	0,98
PREGUNTA 9	0,98	-0,1	0,99	-0,1	0,6	0,79

**Tabla 3. Fiabilidad y Validez de Ítems**

	INFIT		OUTFIT		RELIABILITY	CORRELATION
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
PREGUNTA 4	0,99	0	0,97	0	0,46	0,05
PREGUNTA 8	0,98	0,1	0,93	0,1	0,89	-1
PREGUNTA 9	0,98	-0,1	1,01	0	0,34	-0,68

La validez global de las medidas puede ser evaluada a partir de los índices INFIT y OUTFIT. Como se observa, los valores obtenidos se ajustan a los exigidos (Linacre, 2010; Oreja, J.R. 2005, p.40; y Febles, 2008), tanto para el caso de las medias (MNSQ válido en el intervalo (0,5 a 1,5)) como el de las varianzas normalizadas (ZSTD próximo a 0), para todas las preguntas realizadas y tanto para individuos como para ítems.

Al analizar la fiabilidad (reliability) sin embargo, observamos que todos los valores son bajos (el valor adecuado de la reliability es próximo a 1), especialmente en el caso de los sujetos para la pregunta 8 que, curiosamente, presenta la mejor fiabilidad del estudio para el caso de los ítems.

La baja fiabilidad de los sujetos puede deberse, entre otras cosas, al tamaño de la muestra (Linacre, 2010). Si bien es cierto que el porcentaje de respuestas obtenido rozaba el 90% de la población (Autoridades Portuarias), es probable que estos valores nos estén señalando la necesidad de realizar la encuesta a otros miembros que también participen en la operativa diaria del puerto, por ejemplo, empresas, terminales, consignatarios, transitarios, entidades de la propia comunidad portuaria, etc. Cabe plantearse si los resultados de la pregunta 9, por citar un caso concreto, variarían si no sólo se preguntara a las Autoridades Portuarias quiénes son sus socios más valiosos, y también se encuestara a otros miembros, ya que existe la posibilidad de que se realicen acuerdos de cooperación en los que la Autoridad Portuaria no tome partido.

Por otro lado, la escasa fiabilidad de los ítems puede indicar que el número de ítems incluido en la pregunta es escaso (Linacre, 2010). Esto supone una limitación en las conclusiones del estudio. Sería interesante la inclusión de los agentes privados tratados en la pregunta 4 tanto en la pregunta 8 como en la pregunta 9, y viceversa, incluir a los organismos de las preguntas 8 y 9 en la pregunta 4. Además, en esta última pregunta sería aconsejable incorporar más agentes privados (especialmente empresas), entidades y organismos de la Comunidad Autónoma. De este modo, es probable que mejorara la fiabilidad y que además obtuviéramos una visión más completa y clara en lo que se refiere a responsables de las innovaciones y cooperación entre los mismos.

Por último, la correlación debe ser 1 para sujetos y -1 para ítems, cuando la información o los datos están completos (Linacre, 2010). En nuestra aplicación, es aceptable en todas las preguntas en el caso de los sujetos, pero tan sólo es aceptable para los ítems en la pregunta 9 y no es aceptable para los ítems en la pregunta 4.

Los resultados obtenidos en el análisis de fiabilidad hacen que la interpretación y conclusiones del apartado siguiente no puedan ser afirmadas con contundencia. Por lo tanto, lo más adecuado sería la reelaboración del cuestionario con las mejoras propuestas en este apartado para comprobar si la fiabilidad mejora y si las afirmaciones a realizar se mantienen.

### 3.2. RESULTADOS SOBRE LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR PORTUARIO

En este apartado comentamos, para cada una de las preguntas seleccionadas de la encuesta, los resultados correspondientes a las siguientes tablas del winstep: 1 “Variable maps”, 13 “Item: Measure”.

Los comentarios los presentamos de forma conjunta en este apartado agrupándolos en torno a 3 grandes ideas: la financiación, el desarrollo y la cooperación. Todos los conceptos se refieren a percepciones desde el ámbito de las Autoridades Portuarias.

En la tabla 4 se recogen los “mapas de variables” de las tres preguntas analizadas. En general hay algunos huecos para discriminar el comportamiento, lo que nos lleva a pensar que no están identificados todos ítems y por tanto que hay más agentes que no se han identificado o desagregado suficientemente.

Por otra parte, en todos los casos se produce un solape de dos ítems. Creemos que el encuestado no diferenciaba claramente los conceptos. En la pregunta 4 el solape se da en dos intermediarios. En las preguntas 8 y 9 no diferencian entre entidades de investigación públicas y privadas.

Tabla 4. Tablas de medición conjunta

TABLAS DE MEDICIÓN CONJUNTA		
PREGUNTA 4	PREGUNTA 8	PREGUNTA 9
PERSON - MAP - ITEM <more>   <rare> 4 XX + X 3 T + XX 2 S + XXX 1 T + XXXX M S P4-1 XXXXXX P4-4 P4-5 0 +M XXXX P4-2 S S P4-6 S P4-3 -1 XX T X T -2 + <less>   <frequ>	PERSON - MAP - ITEM <more>   <rare> 3 T XX S 2 P8-2 P8-4 P8-5 1 XXX + S 0 +M XXXXX P8-3 -1 M -2 S XXXXXXXXXXXX -3 + -4 XX + <less>   <frequ> P8-1	PERSON - MAP - ITEM <more>   <rare> 4 X + 3 T XX 2 XX S X 1 T XXXXX XXXX M P9-2 S P9-3 0 X +M P9-4 P9-5 XXXX S S P9-1 -1 X T -2 X + <less>   <frequ>

La pregunta 4 analiza quiénes son, según la percepción de las autoridades portuarias, los agentes que realizan un mayor esfuerzo innovador en el propio puerto.

La innovación es un fenómeno altamente valorado por todos en la realidad portuaria española, pero el esfuerzo realizado por los distintos agentes involucrados en la operativa normal de los puertos no es el mismo. Los resultados obtenidos, que ordenan los agentes de mayor a menor esfuerzo, son:

1. P4-3: Consignatarios
2. P4-6: Otras Administraciones (Servicios de Inspección, Capitanía, etc.)

3. P4-2: Terminales
4. P4-4: Agentes de Aduanas
5. P4-5: Transitarios
6. P4-1: Autoridades Portuarias

Las menos participativas han sido las Autoridades Portuarias y los que más la iniciativa privada: los consignatarios (que son los representantes del naviero en puerto), los que tienen la explotación de las terminales (frecuentemente mediante concesión administrativa) e intermediarios (Agentes de aduanas y Transitarios). También ha sido importante el papel de Otras Administraciones Públicas, fundamentalmente al incorporar las nuevas tecnologías en sus sistemas (inspección, detección, tramitación telemática, etc.).

Se observa por tanto que la financiación de la innovación principalmente se lleva a cabo a través de la iniciativa privada, de todos los implicados en la zona de influencia del puerto, y que las Autoridades portuarias participan en menor cuantía.

La idea expresada en el párrafo anterior es coherente si tenemos en cuenta que uno de los obstáculos a la innovación identificados por las Autoridades Portuarias, aunque no el más importante, era la escasez de recursos financieros propios (Sánchez et al., 2009). Luego, es coherente pensar que ante la insuficiente disposición de recursos financieros de la Autoridad Portuaria, sean las empresas privadas que trabajan en el puerto quienes lleven a cabo las inversiones.

La pregunta 8 se centra en qué organismos han sido responsables del desarrollo de las últimas innovaciones (recogidas en la pregunta 7 del citado cuestionario en la que no vamos a profundizar). Además, esta pregunta permite establecer qué porcentaje de dichas innovaciones se ha desarrollado de forma coordinada, es decir, si la Autoridad Portuaria en su respuesta ha seleccionado más de un agente, se supone que las innovaciones correspondientes se han desarrollado a través de acuerdos de cooperación.

Los resultados muestran que los responsables de desarrollar innovaciones han sido, de más a menos:

1. P8-1: Autoridades Portuarias
2. P8-3: Puertos del Estado y/u otras Autoridades Portuarias
3. P8-5: Entidades privadas de investigación (Consultores, centros privados de investigación).
4. P8-4: Entidades públicas de investigación (universidades, centros públicos de investigación)
5. P8-2: Entidades de su misma Comunidad Portuaria



Como podemos ver, las “entidades de su misma comunidad portuaria”, que engloban entre otras la participación privada, son las que mayor esfuerzo hacen, pero las que menos desarrollan las innovaciones. Esta aparente contradicción tiene una interpretación clara: financian la innovación pero no la desarrollan. Las innovaciones se compran, no se desarrollan internamente.

El papel de las Autoridades Portuarias y de Puertos del Estado, se muestra muy activo en el desarrollo de innovaciones, aunque no en su financiación.

Además, el 45,5% de las innovaciones realizadas se efectuaron de forma conjunta entre varios agentes, por lo que podemos afirmar que las Autoridades Portuarias recurren frecuentemente a la estrategia de cooperación a la hora de desarrollar actividades innovadoras.

En un estudio anterior (Sánchez et al., 2009) se mostraba que el tercer obstáculo a la innovación al que se enfrentaban las Autoridades Portuarias era la “Dificultad para encontrar socios de cooperación para la innovación”. A pesar de ello, casi la mitad de las innovaciones realizadas en los últimos años se han realizado a través de acuerdos de cooperación. Por lo tanto cabe preguntarse quiénes son los socios que, de forma conjunta con las Autoridades Portuarias, han realizado las innovaciones.

La pregunta 9 trata de establecer qué organismos, de los enunciados en la pregunta anterior, son más valorados a la hora de buscar un socio si se decide desarrollar la innovación cooperando. Los resultados obtenidos para la jerarquización entre agentes, estableciendo quién o quiénes son considerados en mayor medida como socios potenciales para el desarrollo de innovaciones, son los siguientes ordenados de mayor a menor preferencia:

1. P9-1: Entidades de su misma Comunidad Portuaria
2. P9-5: Entidades privadas de investigación (Consultores, centros privados de investigación).
3. P9-4: Entidades públicas de investigación (universidades, centros públicos de investigación)
4. P9-3: Otras Autoridades Portuarias
5. P9-2: Puertos del Estado

Como se desprende de la clasificación anterior, se prefiere cooperar con aquéllos que están dentro de la zona de influencia del puerto, antes que con otras Autoridades Portuarias, a las que normalmente se ve como competidoras, y también antes que con puertos del Estado, que es el paraguas de todos, pero no un agente dinámico de diferenciación, al menos teóricamente.

La necesidad de diferenciación para la supervivencia nos lleva a preferir como socios potenciales a los que pueden tener intereses comunes y que no representan competencia.

De la ordenación expuesta en párrafos anteriores deducimos que se prefiere a aquellos socios más afines, aquéllos cuyo ámbito de actuación y de influencia coincide en mayor manera con el de la propia Autoridad Portuaria. Así, en primer lugar están las Entidades de su misma comunidad portuaria. En un segundo lugar, estarían las entidades de investigación cuyo ámbito puede ser más amplio, abarcando varias provincias, comunidades o incluso el nivel nacional. Después estarían el resto de Autoridades Portuarias que, obviamente, se encuentran en otro ámbito geográfico pero pueden compartir intereses comunes en unos casos y ser competencia en otros. Y, por último, se encontraría Puertos del Estado que puesto que se trata de un organismo del que dependen todas las Autoridades Portuarias no es el primer candidato a actuar como socio por una razón principalmente, la búsqueda de la diferenciación por parte de las Autoridades Portuarias.

#### **4. CONCLUSIONES**

Las principales conclusiones que se derivan del estudio realizado, y que dan respuesta al objetivo planteado, son las siguientes:

La financiación de la innovación se lleva a cabo principalmente por la iniciativa privada, de todos los implicados en la zona de influencia del puerto, y por otras Administraciones, participando en menor cuantía las Autoridades Portuarias dada su escasez de recursos propios.

La innovación normalmente se desarrolla de forma externa, siendo los principales agentes las Autoridades Portuarias y Puertos del Estado.

Frecuentemente se recurre a la cooperación para el desarrollo de innovaciones

Como socios potenciales para el desarrollo conjunto de la innovación se prefiere a los que nos permitan alcanzar una mayor diferenciación y que no representen competencia. La apuesta estratégica se dirige a entidades de la propia Comunidad Portuaria.

#### **5.BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE DATOS CONSULTADAS**

Arora, A., Gambardella, A. (1994). Evaluating technological information and utilizing it. Scientific knowledge, technological capability, and external linkages in biotechnology. Journal of Economic Behavior and Organization 24, pp. 91-114.

- Baumol, W.J. (2002): *The Free-Market Innovation Machine*. Princeton: Princeton University Press.
- Cassiman, B. (2004): "Cooperar para potenciar la innovación", *Iniciativa emprendedora y empresa familiar*, Vol. 45, pp. 7-11.
- Cassiman, B., Veugelers, R. (2006), "In Search of Complementarity in Innovation Strategy", *Management Science*, Vol.52, No.1, pp. 68-82.
- Chang, Y-C. (2003): "Benefits of Co-operation on innovative performance: evidence from integrated circuits and biotechnology firms in the UK and Taiwan", *R&D Management*, Vol. 33, N. 4, pp. 425-437.
- Chen, Y.; Yuan, Y. (2007): "The innovation strategy of firms: empirical evidence from the Chinese high-tech industry", *Journal of Technology Management*, Vol. 2, N. 2, pp.145-153.
- COTEC (2007): "Las relaciones en el sistema español de innovación". Cotec. Madrid.
- COTEC (2010): COTEC. Fundación para la innovación tecnológica. Available: <http://www.cotec.es> [2010, 10]
- Escorsa Castells, P. 2008, "La Gestión de la Innovación en las Organizaciones. Las aportaciones de la Vigilancia Tecnológica." in *Innovación: Clave Estratégica para la Productividad y Competitividad de los PuertosSantander*, pp. 23-34.
- Febles Acosta, J. (Coord.) (2008): *Los Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Aplicaciones avanzadas*. Santa Cruz de Tenerife: Fundación FYDE-CajaCanarias.
- Hartung, V.; MacPherson, A. (2000), "Innovation and collaboration in the geographic information systems (GIS) industry: evidence from Canada and the United States", *R&D Management*, Vol. 30, N. 3, pp. 225-234
- Hull, E.C. (2003): "Innovation strategy: An empirical investigation of the antecedents of innovation modes", Ph.D., Indiana University, 2003; AAT 3094133.
- Linacre, J. M. (2010). WINSTEPS® Rasch measurement computer program. Beaverton, Oregon: Winsteps.com URL: <http://www.winsteps.com>.
- Navarro Arancegui, M. (2002): "La cooperación para la innovación en la empresa española desde una perspectiva internacional comparada", *Economía Industrial*, N. 344, pp. 47-66.
- Oreja Rodriguez, J.R. (2005): "Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo de Rasch". IUDE. Documento de Trabajo. Serie Estudios 2005/47. Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de la Laguna. Santa Cruz de Tenerife.
- Pisano, G. (1990): "The R&D boundaries of the firm: An empirical analysis", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 153-176.
- Perrons, R. K.; Platts, K. (2005): "Outsourcing strategies for radical innovations: does industry clockspeed make a difference?", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 16, N. 8, pp. 842-863.

- Reglamento (CE) n° 1382/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2003, relativo a la concesión de ayuda financiera comunitaria para mejorar el impacto medioambiental del sistema de transporte de mercancías (programa Marco Polo)
- Reglamento (CE) n°1692/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de octubre de 2006, por el que se establece el segundo programa Marco Polo para la concesión de ayuda financiera comunitaria a fin de mejorar el comportamiento medioambiental del sistema de transporte de mercancías (Marco Polo II) y por el que se deroga el Reglamento (CE) n°1382/2003.
- Rigby, D.; Zook, C. (2002): "Open-Market Innovation", Harvard Business Review, Vol. 80, N. 10, pp. 80-89.
- Sacristán García, A. 2008, "Sistema Español de Innovación y las Políticas Públicas de I+D+i" in Innovación: Clave Estratégica para la Productividad y Competitividad de los Puertos, Santander, pp. 53-66.
- Sánchez et al (2009): "La innovación en los puertos comerciales españoles. Análisis con metodología Rasch.", IV Workshop "Modelos de Rasch en Administración de Empresa. Nuevos desarrollos", IUDE, La Laguna, noviembre 2009.
- Schumpeter, J.A. (1939): Business Cycles: A Theoretical, Historical and statistical Analysis of the Capitalist Process. New York: McGraw-Hill.
- Solé Parellada, F. (2008): "La innovación: ¿ventaja competitiva?", en Solé Parellada F; Rodríguez, I (Directores): Innovación: Clave Estratégica para La Productividad y Competitividad de los Puertos (pp. 11-22). Santander: Autoridad Portuaria de Santander.
- Teece, D. (1986): "Profiting from technological innovation: Implication for integration, collaboration, licensing and public policy", Research Policy, Vol.15, pp. 285-305.
- Veugelers, R., Cassiman, B. (1999). "Make and buy in innovation strategies: evidence from Belgian manufacturing firms". Research Policy 28 (1), pp. 63-80.

## 6.ANEXOS

### ANEXO 1: Preguntas e ítems asociados

#### Pregunta 4

De acuerdo con su percepción, valore el nivel de esfuerzo innovador que dentro de la operativa portuaria realizan:

P4-1 Autoridades Portuarias

P4-2 Terminales (generales y especializadas)

P4-3 Consignatarios

P4-4 Agentes de Aduanas

P4-5 Transitarios

P4-6 Otras Administraciones (Servicios de Inspección, Capitanía, etc.)

### **Pregunta 8**

Indique quién ha sido el principal responsable de la realización de las principales innovaciones efectuadas durante el periodo 2004-2008 (puede marcar varias opciones, en el caso de que la innovación se haya desarrollado en cooperación con otras entidades):

P8-1 La Autoridad Portuaria

P8-2 Entidades de su misma Comunidad Portuaria

P8-3 Puertos del Estado y/u otras Autoridades Portuarias

P8-4 Entidades públicas de investigación (universidades, centros públicos de investigación)

P8-5 Entidades privadas de investigación (consultores, centros privados de investigación)

### **Pregunta 9**

De acuerdo con su percepción, valore 1 (nada) a 5 (mucho) qué tipo de socio considera más valioso para las actividades de innovación de su organización:

P9-1 Entidades de su misma Comunidad Portuaria

P9-2 Puertos del Estado

P9-3 Otras Autoridades Portuarias

P9-4 Entidades públicas de investigación (universidades, centros públicos de investigación)

P9-5 Entidades privadas de investigación (consultores, centros privados de investigación)

## LA PROFESIONALIDAD Y RESPUESTA FORMATIVA DE LA PYME CANARIA FRENTE A SUS PREFERENCIAS DE MEJORA TECNOLÓGICA

Jaime Febles Acosta

Zamira Acosta Rubio

### RESUMEN

La inversión en modernización tecnológica se acepta en la actualidad como un proceso estratégico en la empresa, orientado al incremento de la capacidad competitiva, siempre y cuando vaya acompañada de las necesarias modificaciones en la gestión del capital humano, el nivel de profesionalidad, así como los aspectos formativos que repercuten en el conjunto de la actividad.

Utilizando como herramienta de análisis el modelo de Rasch y aplicándolo a las preferencias del empresario canario, podemos constatar que no contemplan niveles de mejora elevados. Las preferencias de mejora contempladas están más centradas en actuaciones internas que en actuaciones de apertura al exterior, como puede ser la incorporación de personal especializado procedente del exterior, lo cual podría poner ciertas limitaciones a los procesos de mejora tecnológica. Así como por otra parte, podemos añadir la ausencia de interconexión a una estrategia global de formación centrada en una mayor profesionalidad y en la implicación de las personas.

**Palabras clave:** Tecnología, formación, profesionalidad, gestión del capital humano, competitividad, Modelo de Rasch.

### ABSTRACT

The investment in technological modernization is accepted at present like a strategic process in the company, guided to the increase of the competitive capacity, whenever it goes accompanied by the necessary modifications in the management of the human capital, the level of professionalism, as well as the training aspects that have an effect on the whole activity.

Using the Rasch model as an analysis tool and applying it to the preferences of the Canary managers, we can state that they do not contemplate high improvement levels. The contemplated improvement preferences are more centred on internal activity that in a conduct of opening to the outside, like it can be the incorporation of skilled staff proceeding from the exterior, which might put certain limitations to the processes of technological improvement. As well as on the other hand, we can add the absence of interconnection to a global training strategy centred on a higher professionalism and on the implication of the personnel.

**Key Words:** Technology, Training, Professionalism, Management of the Human Capital, Competitiveness, Rasch model.

## 1.- INTRODUCCIÓN

En un principio la globalización de la economía la habían protagonizado las empresas multinacionales, en la actualidad dicha globalización está más cerca de cualquier empresa (Gómez y Calvo, 2010), no sólo implicando nuevas oportunidades de acceso a otros mercados, sino también por la amenaza que representa la aparición de nuevos competidores. Si a esto añadimos que el cambio tecnológico en estas últimas décadas es incesante y discontinuo, podemos afirmar que hoy en día no se puede mantener fijo el nivel tecnológico de una empresa.

Teniendo en consideración lo que sostienen Hammer y Champy (1994) la organización que utilice mejor la tecnología y logre insertarla exitosamente en sus patrones culturales y estrategias de desarrollo, será más competitiva y sus procesos más eficientes. Es por esto que las características esenciales de las empresas de éxito continuado incluyen, tal como sostienen Ruiz y Mandado (1989), el uso estratégico de la tecnología así como la formación de los directivos con un alto énfasis en tecnología y en gestión empresarial.

De esta forma el interés por incorporar o renovar la tecnología se está llevando a cabo de un modo altamente competitivo y, en ocasiones, sin una planificación adecuada (Prieto, Zornoza y Peiró, 1997). El cambio tecnológico está mostrando no sólo problemas técnicos a resolver por los ingenieros, sino también problemas humanos sociales y organizacionales que conllevan importantes consecuencias.

Al mismo tiempo debemos tener en cuenta que el aprovechamiento de las nuevas tecnologías requiere un tiempo de aprendizaje y de asimilación individual y social de este cambio (David y Foray, 2002), así como implica también la implementación de cambios en el ámbito organizacional, más aún en el caso de que estos desarrollos sean de especial relevancia (Hidalgo, León y Pavón, 2002). Entre dichos cambios destacamos la necesidad de incrementar la profesionalidad, lo que requiere la formación del componente humano para la introducción de innovaciones tecnológicas en la empresa, así como el reciclaje permanente de las personas que las utilizan y aplican, ya que muchos trabajadores necesitan cualificaciones adicionales que no se consiguen a través de realizar el trabajo durante un cierto periodo de tiempo. Si esto no se tiene presente, se producen situaciones de bajo aprovechamiento o abandono de inversiones tecnológicas, que por otra parte suelen tener elevados costes. Además, es el propio paso del tiempo en las empresas, el que también puede dejar obsoletas las competencias tecnológicas de los trabajadores, tanto parcialmente como completamente, y las habilidades que en el pasado resultaban útiles para sostener la ventaja competitiva pueden resultar insuficientes en la actualidad (Salinero, 2009).

En este sentido, podemos decir que las empresas españolas son cada día más sensibles a la importancia que tiene la introducción de innovaciones tecnológicas, bien a través de modificaciones o mejoras de sus procesos productivos o del producto final, y están realizando un gran esfuerzo para poner en marcha medidas dirigidas a potenciar el desarrollo tecnológico y, por tanto, su capacidad de ser competitivas (Cotec, 2007). Sin embargo Peraita (2000) precisa para el caso español, la existencia de una proporción relativamente baja de trabajadores que reciben formación en la empresa, en comparación con otros países como Alemania, Reino Unido y Estados Unidos.

Este artículo se estructura en cinco secciones. Después de esta introducción, en la sección segunda se revisa la literatura. La tercera parte recoge los objetivos y la metodología de nuestra investigación, seguida de una breve descripción de la muestra. En la cuarta sección se analizan los resultados del análisis empírico. Finalmente en la quinta parte se resumen las principales conclusiones y se sugieren futuras investigaciones.

## **2.- LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA GESTIÓN FORMATIVA DEL CAPITAL HUMANO.**

En lo que respecta a las decisiones que la empresa tome en relación a la mejora tecnológica, éstas estarán influidas por multitud de razones, algunas internas a la organización y otras externas a ella. Para Hidalgo, León y Pavón (2002) existen unas presiones externas debidas a factores como cambios en las necesidades de los clientes, evolución tecnológica, nuevos posicionamientos de los competidores o de las administraciones públicas, detectados tras un análisis de mercado. Por su parte, las presiones internas serían las que proceden de la misma organización y pueden ser causadas tanto por un cambio en estrategias ocasionado por la modificación de la cartera de productos o tecnologías, o bien por una reorientación de la actividad de la unidad organizativa.

Centrándonos en la estrategia tecnológica, Martínez (1989) señala que se trata de definir cómo la empresa puede utilizar los recursos tecnológicos que posee y los que están a su disposición fuera de la misma. Esto se hace con el propósito de lograr la ventaja competitiva que haya sido establecida tanto en la planificación como en la estrategia general de la empresa. Este autor destaca la importancia de la estrategia tecnológica constatando la existencia de varios objetivos en la misma, entre ellos está el determinar la posición tecnológica de la empresa en el mercado. Aunque también menciona otros como el seleccionar una cartera de tecnologías que suministren la máxima ventaja competitiva, asignar los recursos tecnológicos de la empresa, elegir las vías de acceso óptimas a las nuevas tecnologías, determinar el momento más idóneo para introducir tecnología en la empresa, analizar la posible comercialización de la tecnología desarrollada y su protección mediante patentes.



Siguiendo a Hidalgo, León y Pavón (2002), queremos destacar que, para que una tecnología pueda ser ampliamente utilizada, se requieren dos componentes, que surgen de la propia experiencia en su uso, como son el método y el dominio de la aplicación. La formación aparece de este modo vinculada a la estrategia de la empresa y dirigida al fomento y desarrollo de las competencias en la organización, de forma que permite un cambio en el comportamiento del que aprende, potencia las actitudes cooperativas de los trabajadores y facilita la confianza y el trabajo en equipo (López, Montes y Vázquez, 2007). Por lo tanto, es necesario llevar a cabo una gestión adecuada del capital humano a través de un programa de entrenamiento para implantar con éxito una nueva tecnología en la empresa, que permita un incremento de la eficiencia interna así como una ventaja competitiva.

Existen diferentes enfoques que contemplan la formación como variable básica, entre los que podríamos señalar la teoría del capital humano y la teoría de los recursos y capacidades. Ambas coinciden en la idea de que las empresas son capaces de aumentar su rendimiento a través de la formación de sus trabajadores, reconociendo que las inversiones en formación tienen una dimensión estratégica y son beneficiosas para los empleados, así como para las empresas y la sociedad en su conjunto (García, Rico y Nájera, 2009).

La formación se debe entender en toda su amplitud, no se trata tan solo de ofrecer cursos, de conocimientos teóricos o prácticos, a los miembros de la empresa, va mucho más lejos, tal y como sostienen Fernández y Pérez-Bustamante (2003) se debe llegar al conocimiento tecnológico de la innovación, a saber porqué y saber cómo aplicarla. Teniendo en cuenta lo anterior, sería conveniente llevar a cabo un análisis desde la perspectiva de la gestión del conocimiento, que consiste en fomentar y capitalizar de manera continuada el conocimiento colectivo de los empleados de una organización para mejorar su capacidad de crear valor (Arteche y Rozas, 1999). Así las empresas valoran cada vez más los conocimientos tecnológicos que poseen tanto las personas de sus plantillas como los que tiene organización en su conjunto en la información almacenada de su saber-hacer y en la red de contactos externos (Hidalgo, León y Pavón, 2002). Estos conocimientos que poseen los empleados pueden ser de dos tipos: los relacionados con las tecnologías con las que trabajan y los relacionados con las tecnologías que conocen por experiencias o estudios previos, pero que no son las utilizadas en estos momentos en su trabajo.

La profesionalidad será alta cuando los empleados han recibido formación previamente a su incorporación al puesto de trabajo, y se verá incrementada a partir de la experiencia que adquieran en la empresa, así como a través de los programas formativos recibidos en la misma. Sin olvidar tampoco que la introducción de innovaciones tecnológicas exige elevados niveles de profesionalidad.

Considerando a Lope (1996), que distingue dos tipos de formación, la formal y la informal, señala que la formación de carácter formal es la que se lleva a cabo a través de procedimientos sistematizados, conducidos por personas preparadas para ello, con objeto de transmitir una serie de conocimientos y/o capacidades. Puede desarrollarse en el mismo centro de producción por parte del personal de la propia empresa o por personas u organismos externos a ella, o puede impartirse fuera de la empresa. Así mismo se considera que la formación de tipo informal, la que se basa en la adaptación de los trabajadores a la innovación tecnológica y a sus requerimientos, la formación a pie máquina, es decir el aprendizaje obtenido a través de la observación de las actividades de otros compañeros, o de la colaboración con éstos, juega un papel fundamental. Pero también tenemos que considerar que esta última formación, puede servir para operaciones sencillas, pero no es suficiente para lograr un aumento del potencial humano del trabajo ni para optimizar las innovaciones tecnológicas introducidas.

Destacamos la importancia de establecer criterios coherentes en el proceso formativo, atendiendo también a la necesidad de un cierto equilibrio en la gestión, adecuar y evaluar la necesidad de realizar inversiones en la formación tecnológica de los trabajadores o, por el contrario, si debe acudir a la contratación de expertos externos. Si decide invertir en capital humano deberá fijar la cuantía a invertir y qué acciones formativas llevar a cabo entre las muchas posibles, tales como formación interna o formación externa a la empresa.

Existe una gran correlación entre el grado de formación tecnológica de la alta dirección de una empresa y el éxito sostenido de la misma. Tal y como sostienen Ruíz y Mandado (1989), es consecuencia de que para competir en el mercado es necesario comprender las tecnologías involucradas. La alta dirección debe comprender y pronunciarse sobre cuestiones tecnológicas clave como pueden ser: alternativas tecnológicas actuales y futuras, factores de rendimiento para cada alternativa y sus límites, potencial tecnológico de cada alternativa y tiempo que tardará en hacerse efectivo, esperanza de vida útil, grado de desfase entre la tecnología actual de la empresa y cada una de las alternativas tecnológicas y, formas de realizar el cambio de tecnología necesario.

### **3.- OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA**

Nuestro trabajo se inicia tomando como referencia el alto consenso existente, tanto por diferentes agentes sociales como la comunidad científica, en lo que respecta a la confianza en la tecnología y el capital humano, como instrumentos para superar los problemas de competitividad de las empresas y de los países. Considerando también al respecto los interrogantes desprendidos de algunos estudios, que establecen que la particular importancia otorgada tanto a la gestión del capital humano, la formación, como a la innovación tecnológica, no se corresponde con los comportamientos reales de las empresas españolas respecto a estas dos variables (Solé y Cañabate, 1994).

Intentamos explorar, en el contexto de las Islas Canarias, las actitudes de los directivos frente a la inversión en modernización tecnológica, del mismo modo que se estudia la consideración sobre el nivel de obsolescencia, haciendo especial referencia a la introducción de las tecnologías de la información. La necesidad de dicha modernización requiere también de la adaptación de otras necesidades, en particular de la demanda de cualificación de los trabajadores que la gestionan, pudiendo ser la formación un factor favorecedor de dicha modernización.

El primer objetivo de investigación pretende evaluar las perspectivas de mejora tecnológica, valorando la percepción de la necesidad de renovación por parte de los directivos canarios. Consideraremos no sólo su valoración si fuera total o parcial, sino también las preferencias relativas a la implementación de la misma, bien sea a través de un desarrollo interno o mediante la utilización de mecanismos externos.

El segundo objetivo de investigación consiste en evaluar el posicionamiento de los directivos frente al nivel de profesionalidad, la gestión del capital humano a través de la formación y su relación con las mejoras tecnológicas. Al mismo tiempo, reflexionamos sobre el grado de coherencia existente en relación a los aspectos del primer objetivo.

El objetivo final del trabajo tiene que ver con la exploración de los aspectos de la cultura estratégica de los directivos, estudiándolos desde la óptica de la mejora tecnológica. Al mismo tiempo consideramos el grado de acompañamiento existente entre dichas preferencias con las de la gestión de la formación, la gestión del capital humano, que se consideran necesarios para la eficacia en la implantación de mejoras tecnológicas y la competitividad de las empresas.

El modelo matemático de Rasch, está demostrando a nivel internacional su utilidad para el análisis en Administración de Empresas, lo que nos ha llevado a aplicarlo, como sistema de medición objetiva, a nuestro estudio sobre la tecnología y la formación en Canarias, a través del desarrollo del mismo expuesto en Oreja (2005). Sus características de unidimensionalidad, suficiencia de la puntuación total, objetividad específica y medidas estables, incluso para muestras pequeñas (Linacre, 1994; Fisher, 1997, 2005); junto a la posibilidad de pasar los datos de escala ordinal a escala de intervalo, lo convierten en una herramienta de gran utilidad para el estudio realizado.

La aplicación del modelo de Rasch (1980) a nuestro estudio, destaca por su capacidad de transformar respuestas categóricas de los ítems en escalas de medida útiles, además nos permite ubicar tanto empresas como ítems en el mismo continuo lineal, permitiendo la medición conjunta. Este modelo también posibilita la ordenación jerárquica de los ítems, facilitando el estudio y la comprensión de la importancia relativa de los mismos.

El citado modelo se aplica al tratamiento de la información generada por la Central Informativa sobre la Empresa en Canarias y que se corresponde con el Contrato de Investigación 981201 de

FYDE-CajaCanarias y la Universidad de La Laguna. La información se obtuvo durante el primer cuatrimestre del 2006 a través de un cuestionario que fue cumplimentado mediante entrevista personalizada.

Todas las cuestiones, que se realizan a individuos con funciones directivas, se cuantifican mediante una escala Likert de cinco puntos que varía desde (1), que se interpreta como un nivel bajo de influencia, hasta (5), que representa un nivel muy alto.

El cuestionario utilizado recoge preguntas que se corresponden con las variables más significativas relacionadas con los constructos contemplados en los fundamentos teóricos de este trabajo. Se trata de variables correspondientes tanto a la estrategia de formación como a la tecnológica, las cuales nos permiten contrastar las posiciones estratégicas de mejora tecnológica frente a la radical, así como la orientación formativa preferida en la empresa que a su vez tiene reflejo en la estrategia de formación tecnológica, como observamos en la tabla 1.

TABLA 1. VARIABLES ANALIZADAS

<b>ESTRATEGIA TECNOLÓGICA</b>  <b>(Adaptación a las nuevas tecnologías)</b>	INVERSIÓN EN MODERNIZACIÓN RADICAL TECNOLÓGICA
	INVERSIÓN EN MODERNIZACIÓN DE MEJORA TECNOLÓGICA
	INTRODUCCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA UTILIZACIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO INTERNO DE LA EMPRESA
	OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA
	CONTRATACIÓN DE EXPERTOS EXTERNOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS TECNOLÓGICOS
<b>ESTRATEGIA DE FORMACIÓN</b>	INFLUENCIA DE LA FORMACIÓN EN LA GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE LA EMPRESA
	INFLUENCIA DE LA FORMACIÓN PARA EL PUESTO EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DE LA EMPRESA
	PROFESIONALIDAD (nivel de formación de los empleados)
	IMPORTANCIA DEL OBJETIVO MEJORA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL
	FORMACIÓN DEL PERSONAL PARA LA UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA
	IMPARTICIÓN DE CUALQUIER TIPO DE CURSOS DE FORMACIÓN POR LA EMPRESA O PAGADOS POR LA MISMA

La selección de la muestra se realizó de forma aleatoria, considerando empresas de todos los sectores. Está compuesta por un total 215 empresas que desarrollan su actividad en las Islas Canarias, después de nuestro tratamiento finalmente usamos 204.

El tratamiento informático ha sido realizado con el programa de computación Winsteps 3.68.2 de Linacre (2009).

#### 4.- ANÁLISIS DE LOS DATOS Y DE LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.

El programa de computación citado, nos permite obtener las tablas 2 y 3, a través de las cuales se analiza la fiabilidad y validez del ajuste realizado, se lleva a cabo la calibración de los ítems así como la valoración conjunta de las variables. Podemos establecer en este caso, que existen los niveles aceptables de fiabilidad y validez para llevar a cabo la investigación, en cuanto que el trabajo es fiable para las medidas de las empresas, en un 82% de los encuestados, como para los de los ítems utilizados, tanto en los correspondientes a las cuestiones relativas a la estrategia tecnológica como a las que tienen que ver con la estrategia de formación, obteniéndose concretamente un nivel de fiabilidad del 98% , como puede observarse en la tabla 2.

TABLA 2. ANÁLISIS DE FIABILIDAD DE EMPRESAS E ÍTEMS

TABLE 3.1 Tecnología y formación en la empresa canaria. TXT May 6 23:22 2010

INPUT: 204 EMPRESAS 11 ÍTEMS MEASURED: 204 EMPRESAS 11 ÍTEMS 55 CATS 3.68.2

SUMMARY OF 203 MEASURED (NON-EXTREME) PERSONS

	RAW		MODEL		INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	35.2	10.8	.25	.33	1.05	-.1	1.05	-.1
S.D.	7.7	.5	.79	.05	.67	1.6	.69	1.6
MAX.	51.0	11.0	2.23	.71	3.69	4.5	4.01	4.9
MIN.	13.0	8.0	-2.90	.29	.12	-3.7	.10	-4.0
REAL RMSE	.38	ADJ.SD	.70	SEPARATION	1.82	EMPRESA RELIABILITY	.77	
MODEL RMSE	.33	ADJ.SD	.72	SEPARATION	2.17	EMPRESA RELIABILITY	.82	
S.E. OF EMPRESA MEAN	= .06							

MAXIMUM EXTREME SCORE: 1 EMPRESA

VALID RESPONSES: 98.5%

## SUMMARY OF 11 MEASURED (NON-EXTREME) ITEMS

	RAW		MODEL		INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	654.6	201.0	.00	.07	1.01	.0	1.05	.2
S.D.	92.9	3.6	.50	.01	.24	2.3	.34	2.6
MAX.	773.0	204.0	.88	.08	1.71	6.4	2.07	7.6
MIN.	468.0	190.0	-.79	.07	.77	-2.6	.81	-2.1
REAL RMSE	.08	ADJ.SD	.49	SEPARATION	6.31	ITEM	RELIABILITY	.98
MODEL RMSE	.08	ADJ.SD	.49	SEPARATION	6.56	ITEM	RELIABILITY	.98
S.E. OF ITEM MEAN = .16								

UMEAN=.000 USCALE=1.000

ITEM RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.98 (approximate due to missing data)

2200 DATA POINTS. LOG-LIKELIHOOD CHI-SQUARE: 5604.64 with 1954 d.f. p=.0000

Dicha tabla 2 nos permite también comprobar la validez a nivel medio de las medidas de las empresas que se puede determinar por los ajustes obtenidos y se establece a través del análisis de los OUTFIT e INFIT. Observamos que el MNSQ para las empresas canarias es 1.05 en los dos casos y para un valor esperado de 1, con una desviación estándar de aproximadamente 0.68. En las medidas de los ítems para toda la muestra, la validez a nivel medio también se puede determinar por los ajustes obtenidos, en la tabla correspondiente, y esta se establece a través del análisis de los OUTFIT e INFIT de los ítems. Siendo en este caso el MNSQ de 1.01 para el INFIT y de 1.05 para el OUTFIT, para un valor esperado de 1, con una desviación estándar que oscila de 0.24 a 0.34, en cada caso recogido también en la tabla 2.

En lo que respecta al análisis de la calibración de los ítems, analizando la tabla 3, se puede deducir que el ítem obsolescencia tecnológica no está bien calibrado, dado que tanto para el INFIT como para el OUTFIT los valores MNSQ y de la desviación estándar se alejan considerablemente de los valores aceptables. Esta situación no es demasiado grave dada la alta fiabilidad obtenida para los ítems del modelo, como muestra el hecho de que este ítem presente un menor número de respuestas que el resto, tan sólo 190 frente a las 204 empresas encuestadas.

Los demás ítems, como se puede observar en dicha tabla 3, presentan valores aceptables que permiten garantizar la adaptación de los datos al constructo.

Al mismo tiempo del análisis de la tabla 3 podemos observar las preferencias de las empresas canarias en lo que respecta a las estrategias tecnológicas así como la gestión del capital humano y la estrategia de formación, estableciendo la relación con el comportamiento de los ítems.

Respecto a nuestro primer objetivo de investigación, verificamos que existe una apuesta por la inversión progresiva frente a las inversiones de modernización de renovación total. Se deduce una actitud favorable a abordar pequeñas mejoras pero manteniendo una predominancia conservadora, sin querer romper drásticamente con los aspectos tradicionales. Parece también que apuestan más por los recursos humanos con los que cuentan, que por los expertos con nuevos conocimientos que pudieran venir de fuera, son en cierto modo adversos a las influencias procedentes del exterior.

TABLA 3. CALIBRACIÓN DE LOS ÍTEMS

TABLE 13.1 Tecnología y formación en la empresa canaria													May 6 23:22 2010	
INPUT: 204 EMPRESAS 11 ITEMS MEASURED: 204 EMPRESAS 11 ITEMS 55 CATS 3.68.2														
-----														
EMPRESA: REAL SEP.: 1.82 REL.: .77 ... ITEM: REAL SEP.: 6.31 REL.: .98														
ITEM STATISTICS: MEASURE ORDER														
-----														
ENTRY	TOTAL			MODEL	INFIT	OUTFIT	PT-MEASURE	EXACT MATCH						
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%	ITEM	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----														
4	468	190	.88	.07	1.71	6.4	2.07	7.6	.28	.60	27.0	35.5	Obsolescencia tecnológica	
1	535	200	.57	.07	.82	-2.0	.81	-2.1	.67	.59	43.7	36.9	Inversión en modernización radical tecnológica	
11	567	203	.55	.07	.89	-1.3	.87	-1.3	.65	.60	37.6	35.3	Impartición cursos de formación por la empresa	
5	605	202	.32	.07	1.11	1.2	1.16	1.6	.56	.60	36.8	35.5	Contratación de expertos externos	
10	667	202	.03	.07	.77	-2.6	.85	-1.6	.68	.58	51.2	39.4	Formación del personal para utilización tecnología	
3	692	204	-.10	.07	.94	-.7	.91	-.9	.62	.58	41.9	37.4	Introducción de TI para funcionamiento interno	
2	697	202	-.22	.08	.88	-1.2	.86	-1.4	.62	.55	44.3	43.1	Inversión en modernización de mejora tecnológica	
7	726	201	-.35	.08	1.05	.6	1.07	.7	.56	.57	41.0	39.1	Influencia formación para el puesto en gestión de RRHH	
9	744	203	-.43	.07	1.00	.0	.98	-.1	.57	.57	44.1	38.9	Importancia objetivo mejora de formación profesional	
8	727	201	-.48	.08	1.05	.6	1.06	.6	.52	.55	40.0	43.0	Profesionalidad	
6	773	203	-.79	.08	.86	-1.5	.91	-1.0	.60	.54	47.5	41.5	Influencia de la formación en la gestión y dirección	
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----														
MEAN	654.6	201.0	.00	.07	1.01	.0	1.05	.2			41.4	38.7		
S.D.	92.9	3.6	.50	.01	.24	2.3	.34	2.6			6.0	2.7		
-----														

Lo anteriormente señalado, queda también corroborado con el posicionamiento de los directivos ante el ítem relativo a la importancia de la obsolescencia tecnológica para la empresa, al aparecer especialmente relegado al último lugar. Incluso a pesar de las reservas estadísticas anteriormente mencionadas de dicho ítem, si nos puede dar indicios suficientes de la escasa importancia otorgada, a efectos reales, a la adaptación y puesta al día de la tecnología utilizada por la empresa, ayudando a reafirmar los comentarios anteriores.

Los directivos canarios conceden a los aspectos concernientes a la introducción de tecnologías de la información una valoración fría, en posiciones sin definición clara. Si bien es cierto que tampoco relegan en consideración dichos aspectos al último lugar de sus preferencias, éstas tampoco se encuentra en las posiciones preferentes, incluso, podrían formar parte de lo que están dispuestos a incorporar en la inversión de mejora tecnológica. En consonancia con lo ya comentado, pensamos que dicha incorporación se hace de manera tardía y también con un cierto recelo. Más aún, en nuestra opinión se fundamentan en creencias de épocas pasadas, donde la tecnología de un sector se basaba principalmente en la información. Es desde hace unos pocos años cuando la tecnología se empieza a identificar como conjunto de conocimientos y se hace imprescindible añadir también formación.

Nos anticipamos a deducir de lo anterior, que las expectativas al respecto, por parte de los directivos encuestados, podrían limitar las inversiones en tecnologías no maduras así como estar frenando la predisposición para la aparición de nuevas empresas.

En lo que respecta al segundo objetivo de investigación, constatamos una alta consideración por parte de los encuestados por la formación como variable relevante para la competitividad de la empresa, principalmente como medio de mejora de la gestión, de la profesionalidad y del desempeño en el puesto de trabajo, es decir, entendiendo este último aspecto para referirse a los trabajos más sencillos.

Si analizamos las cuestiones relativas al segundo objetivo de investigación, aunque en una primera constatación se aprecia una alta consideración por parte de los empresarios por los aspectos relativos a la formación así como por la profesionalidad, donde aparecen como variables relevantes para la competitividad de la empresa. Sin embargo, teniendo en cuenta los datos de la figura 1, concerniente al nivel de formación de los directivos de las empresas canarias, nos crea ciertas dudas respecto a la valoración anteriormente comentada, dado que como observamos en dicha figura, tan sólo el 47% de los altos directivos de las empresas canarias manifiestan contar

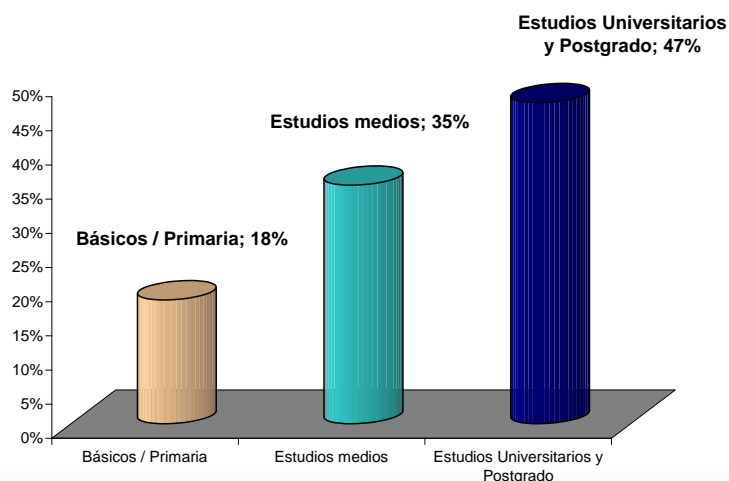


con estudios universitarios o postgrados. Añadiendo aún algo más a lo anterior, los aspectos que permiten sostener estos dos ítems, formación y profesionalidad, que se corresponden con otros ítems que tienen que ver con los aspectos operativos y de puesta en práctica de los primeros, es decir nos referimos a la impartición de cursos, o la formación del personal para la utilización de las tecnologías e incluso la misma contratación de expertos externos, aparecen bastante relegados en valoración.

Consideramos también que las probabilidades para incorporar mejoras tecnológicas dependen de la gestión del capital humano y en particular del esfuerzo que se realice en la formación, pero debiendo ir más allá de las competencias individuales y de un soporte puntual.

FIGURA 1. FORMACIÓN DE LOS DIRECTIVOS

### Nivel de formación de los directivos de las empresas canarias



Observamos, en lo anteriormente comentado de las preferencias, que hay varios aspectos que tendrían que confluir y sin embargo divergen. Dicha divergencia sería importante pensando en la necesidad de contar con una cultura estratégica compatible con la gestión del conocimiento. Las respuestas analizadas nos hacen sospechar que la gestión del conocimiento, como una posible estrategia integrada, tendría muchas dificultades para poderse alcanzar, teniendo en cuenta además, que las posibilidades de disponer de personas capacitadas para entender la propia gestión del conocimiento son muy bajas. Es decir, parece que las personas, los procesos y las tecnologías necesitan confluir como valores subyacentes.

Nuestros comentarios van en la línea de los de otros autores que hablan al respecto de las consecuencias en la gestión del capital humano, los cuales también apuntan los riesgos de una gestión inadecuada o las mayores dificultades para comprender las alternativas tecnológicas, sus rendimientos, su potencial y sus implicaciones para la empresa (Ruiz y Mandado, 1989; Fernández y Pérez-Bustamante, 2003).

## **5.- CONCLUSIONES**

Contemplando los datos analizados, podemos deducir que los directivos manifiestan cierta aversión a afrontar una renovación profunda en la tecnología, lo cual nos permite extraer posibles consecuencias derivadas de dicha situación, como podría ser la posibilidad de alejar a las empresas de inversiones en tecnologías no maduras, y de este modo caracterizar a los empresarios por no tener intenciones de ser los primeros en entrar en los mercados y perder las ventajas propias de los iniciadores de las mejoras tecnológicas.

En este mismo sentido, también hemos comprobado como otra variable analizada, como la obsolescencia tecnológica, se convierte en la variable menos valorada, ello nos permite considerar que la valoración expresada por los directivos puede llegar a dificultar la supervivencia y el mantenimiento de la competitividad.

Se puede observar como las preferencias manifestadas a la hora de introducir mejoras tecnológicas se establecen de manera prioritaria, pero más desde el ámbito interno que desde la incorporación de especialistas del exterior, lo cual nos permite considerar, que a la hora de establecer dicho proceso de mejora, lo interpretan más mirando hacia dentro que pensando en la incorporación de nuevos puntos de vista. Nos hace así pensar que se trata de un proceso de

carácter cerrado, pudiendo implicar también una menor efectividad, así como un mayor alejamiento de dichas empresas respecto a los cambios que se producen en el exterior.

En cuanto a la gestión del capital humano, observable a través de la valoración otorgada a la formación, aunque una primera lectura de los datos pudiera aparentar una alta consideración hacia la misma, podemos decir, que su valoración no aparece de manera nítida y coherente. Es decir, no sólo no aparece valorada en todos sus términos, sino que la desconsideran en los aspectos tácticos o fases intermedias de su puesta en práctica, como de este modo expresan las respuestas respecto a la realización de cursos. En este mismo sentido, también manifiestan indiferencia y cierta desconexión entre formación y posibilidades para afrontar las posibles mejoras tecnológicas.

Para dar un paso más y poder aplicar también la gestión del conocimiento, teniendo en cuenta que es algo que no puede realizarse de manera puntual, deben crearse elementos de partida, valores compartidos y las condiciones iniciales que faciliten al mismo tiempo la profesionalidad en la empresa.

Podemos establecer, atendiendo a los datos analizados con anterioridad, que a la cultura estratégica subyacente, en lo que respecta a los aspectos relacionados con las actitudes hacia la mejora tecnológica, no se le otorga por parte de los empresarios la valoración necesaria en relación a la importancia estratégica de la misma. Al mismo tiempo, los soportes necesarios para la implementación de dichas mejoras tecnológicas no cuentan tampoco con la valoración adecuada, como así queda reflejado los aspectos operativos relativos a la formación. Es por lo que también podemos llegar a establecer, que las posibilidades de mejora tecnológica no aparecen dentro de las preferencias expresadas por los empresarios, como un proceso recurrente y sistemático.

Por otra parte, los resultados obtenidos mantienen coherencia con los resultados también alcanzados en otros trabajos (Acosta, Febles y Oreja-Rodríguez, 2008), en particular, en lo que respecta a las preferencia expresada por los empresarios en su política de recursos humanos, en lo que respecta a la incorporación de trabajadores, la formación para el puesto y gestión de la tecnología.

Las consideraciones expresadas también están en consonancia con el déficit manifestado por los encuestados en cuanto a la formación de los altos cargos directivos en las empresas canarias, concerniente a las carencias de formación superior de éstos. Explica al mismo tiempo la escasa valoración otorgada a las perspectivas de la mejora tecnológica y su gestión estratégica. Por lo tanto se debe realizar un esfuerzo de formación de los operarios, pero si bien es importante que exista formación en la base, no lo es menos que exista en los niveles de mando intermedios o en

la cúspide de la misma ya que los mandos deben dirigir la introducción y puesta en marcha de la innovación.

En próximos estudios, no sólo trataremos de superar las limitaciones impuestas por el carácter exploratorio del trabajo, sino que con la aplicación de otras herramientas de medidas ampliaremos el análisis de las variables y el estudio de otras relaciones.

## 6.- BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, Z.; Febles, J. y Oreja-Rodríguez, J.R. (2008): *La innovación en la empresa canaria del sector primario: análisis de la innovación de mejora frente a la radical*, en Montero, I.; Febles, J.; Oreja-Rodríguez, J.R.; González, Z. y Yanes, V. (2008): Modelos de Rasch en administración de empresas: Nuevas perspectivas. Colección eBook nº2, pág. 17-26. FYDE-CajaCanarias. Santa Cruz de Tenerife.
- Arteche, G. y Rozas, W. (1999): *Conocimiento estratégico: crear valor con la gestión del conocimiento*. Harvard Deusto Business Review, Julio.
- Cotec (2007): *Informe Tecnología e innovación en España*. Fundación Cotec para la innovación tecnológica.
- David, P. y Foray, D. (2002): *Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento*. Comercio Exterior, nº 52 (6), pp. 472-490.
- Fernández, E. y Pérez-Bustamante, G. (2003): *Aportaciones del conocimiento a la tecnología*. Revista de Economía y Empresa, nº 48, volumen 19, pp. 33-65.
- Fisher, W. P. (1997): *Blind Guides to Measurement*, Rasch Measurement Transactions 11 (2), <http://www.rasch.org/rmt/rmt112g.htm>.
- Fisher, W.P. (2005): *Meaningfulness, Measurement and Item Response Theory (IRT)*, Rasch Measurement Transactions 19 (2) Autumn, pp.1018-1020, <http://www.rasch.org/rmt/rmt192d.htm>.
- García, S.M.; Rico, M.G. y Nájera, J.J. (2009): *Factores externos y de la propia inversión determinantes de la formación en la empresa*. Revista del Instituto de Estudios Económicos, nº2, pp. 103-130.
- Gómez, A. y Calvo, J.L. (2010): *La innovación: factor clave del éxito empresarial*. RA-MA Editorial. Madrid.

- Hammer, M. y Champy, J. (1994): *Reingeniería de la empresa*. Parramón Ediciones. Barcelona.
- Hidalgo, A.; León, G. y Pavón, J. (2002): *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- Linacre, M. (1994): *Simple size and Item Calibration Stability*. Rasch Measurement Transactions, nº 7 (4), p.328.
- Linacre, M. (2009): *Winsteps. Rasch Measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com.
- Lope, A. (1996): *Innovación tecnológica y cualificación*. Consejo Económico y Social, Departamento de Publicaciones, Colección Estudios, nº 27. Madrid.
- López, N.; Montes, J.M. y Vázquez, C.J. (2007): *Cómo gestionar la innovación en las PYMES*. Editorial Netbiblo, La Coruña.
- Martínez, A. (1989): *Interrelaciones estratégicas entre tecnología e innovación*. Esic Market, Enero-Febrero-Marzo, pp. 51-62.
- Oreja, J.R. (2005): *Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de empresas: el Modelo de Rasch*. Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de La Laguna, Serie Estudios 2005/47, Abril.
- Peraíta, C. (2000): *Características de la formación en la empresa española*. Papeles de Economía Española, nº86, pp.295-307.
- Prieto, F.; Zornoza, A.M. y Peiró, J.M. (1997): *Nuevas tecnologías de la información en la empresa. Una perspectiva psicosocial*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- Rasch, G. (1980): *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests*. Expanded edition, University of Chicago Press, Chicago. En origen publicado en 1960, Copenhagen: Danish Institute for Educational Research.
- Ruiz, M. y Mandado, E. (1989): *La innovación tecnológica y su gestión*. Marcombo. Barcelona.
- Salinero, M.Y. (2009): *La Formación Profesional como fuente de ventaja competitiva para las empresas y como oportunidad de empleo*. Revista del Instituto de Estudios Económicos, nº2, pp.43-67.

Solé, F. y Cañabate, A. (1994): *La tecnología y la formación. De lo residual a lo substancial*.  
Dirección y organización: Revista de dirección, organización y administración  
empresas, nº12, pp. 34-44.

## ANÁLISIS DE LA FERTILIDAD POTENCIAL DE UN SUELO MEDIANTE EL MODELO DE RASCH

Rebollo Castillo, Fco. Javier

Moral García, Fco. Jesús

### RESMEN

En este trabajo se propone el uso del modelo de Rasch como instrumento de medida para describir la fertilidad que puede encontrarse en un suelo de una parcela agrícola. Para ello se obtuvo inicialmente una serie de información del suelo: por un lado, se extrajeron 70 muestras en localizaciones concretas del área experimental y se determinaron, para cada muestra, los porcentajes de los distintos componentes texturales (proporción de arcilla, limo y arena) y, por otro lado, para las mismas localizaciones, se determinó la conductividad eléctrica aparente en superficie (0-30 cm), CEs, y en profundidad (0-90 cm), CE<sub>p</sub>. Se definió una variable latente, denominada “fertilidad potencial”, sobre la que influyen todas las propiedades antes mencionadas. Al aplicarse la metodología de Rasch y determinarse su medida, se comprobó como la CE es la propiedad que mas influye sobre la fertilidad potencial del suelo, obteniéndose además un ranking de las muestras en función de su fertilidad potencial y se detectaron los comportamientos no esperados (desajustes) de algunas muestras y de las propiedades consideradas.

**Palabras clave:** Fertilidad, suelo, textura, conductividad eléctrica, modelo de Rasch.

### ABSTRACT

In this work, the use of an objective method, the formulation of the Rasch model, which synthesizes data with different units into a uniform analytical framework, is considered to get representative measures of soil fertility potential. To illustrate the method, a case study was conducted in a experimental field using five soil properties, clay, sand and silt content, and deep (CE<sub>p</sub>) and shallow (CEs) soil apparent electrical conductivity (approximately 0-90 and 0-30 cm depths, respectively), which were measured at 70 soil samples taken in different locations. A latent variable, called “soil fertility potential”, was defined and all soil properties that were considered are supposed to have an influence on it. When the Rasch methodology was applied and its measure was computed, it was obtained that CE is the most influential property on soil fertility potential and some unexpected results (misfits) were detected for both some soil samples and some soil properties.

**Keywords:** Fertility, soil texture, electrical conductivity, Rasch model.

## 1. INTRODUCCIÓN

La obtención de una medida de la fertilidad potencial de un suelo no puede establecerse de forma fácil, debido a las distintas variables que pueden influir en su cuantificación. Dicha fertilidad está afectada por una gran cantidad de variables físicas y químicas del suelo, las cuales además tienen una importancia dependiente de un conjunto de factores locales, como pueden ser las condiciones climatológicas.

En los últimos años, la gestión de las parcelas agrícolas tiende a ser diferencial, definiéndose en ellas áreas que representan subparcelas con características comunes, las cuales requerirán unos tratamientos diferentes. Para delimitar las zonas de manejo se han empleado diferentes técnicas, en algunos casos bastante complejas y con unos resultados que necesitan una interpretación posterior que en ocasiones es bastante subjetiva (Morari et al., 2009).

Otro problema adicional se encuentra en la selección de las variables que mejor pueden caracterizar la fertilidad del suelo. En general, las propiedades texturales del suelo y la conductividad aparente del mismo (integrando ésta última la respuesta de diversas variables físicas y químicas del suelo), han sido empleados como aquellas variables que mejor pueden caracterizar a los diferentes ambientes que existen en los suelos agrícolas y, por tanto, mostrar unos indicios racionales de su fertilidad (Moral et al., 2010).

En este trabajo se propone el uso del modelo de Rasch como instrumento de medida para determinar con una base objetiva la fertilidad potencial de un suelo, integrando variables con una naturaleza diferente, con unidades muy distintas, pero que tienen como parte común el hecho de contribuir todas ellas de forma significativa a la mencionada fertilidad. Asimismo, la aplicación del modelo de Rasch permite estudiar las variables y las localizaciones que presenten un comportamiento distinto con respecto al patrón general, analizándose las causas de esos comportamientos singulares.

## 2. MATERIALES Y MÉTODO

### 2.1. El modelo de Rasch

El modelo de Rasch, considerado como un instrumento de medida (Tristán, 2002; Alvarez, 2004), puede constituir una herramienta importante en la determinación de la fertilidad potencial de un suelo. Este modelo, de variable latente, se fundamenta en la modelación matemática del comportamiento resultante de la iteración de un sujeto con su ítem (Tristán, 2002). Es un modelo



uniparamétrico, es decir, considera un solo parámetro de medición, que se corresponde con una sola dimensión relativa a una única escala para medir tanto la clasificación de las muestras de suelo como la de las características físicas del mismo.

Esta metodología tiene la capacidad de sintetizar y consolidar datos aparentemente dispares en un marco analítico uniforme. Así, en el caso de este trabajo, el objetivo de este procedimiento es la consolidación de diversas propiedades del suelo (contenido en arcilla, limo y arena, CEs y CE<sub>p</sub>) en una variable global que simplifique la interpretación de la fertilidad potencial del suelo.

Una característica fundamental del modelo de Rasch es la transformación de los datos originales en unidades lineales, las cuales definen la variable latente. Esta variable constituye la fusión de diferentes datos, los cuales están conceptualmente relacionados con una característica o propiedad latente. Las unidades correspondientes a los diversos datos derivados de las diferentes propiedades del suelo son categorizados en escalas de medidas comunes. Conviene indicarse que la base para la transformación de diversas variables no categóricas, medidas continuas, a categorías comunes ordenadas, es la convicción fundamental que dichas medidas están relacionadas con una variable latente, además del deseo de comprender mejor sus interrelaciones con la mencionada variable latente.

## 2.2. Recogida y tratamiento de los datos

Las muestras de suelo consideradas en el presente trabajo se tomaron en la finca “Cerro del Amo”, localizada en las proximidades de Montijo, a unos 37 km al este de la ciudad de Badajoz (España).

El muestreo se llevó a cabo en noviembre de 2008. 70 muestras fueron extraídas del horizonte más somero del suelo (0-20 cm), determinándose su ubicación mediante un muestreo aleatorio y estratificado (Burrough y McDonnell, 1998). Las propiedades del suelo consideradas (contenido en arcilla, limo y arena, CEs y CE<sub>p</sub>) se determinaron en las muestras mediante procedimientos estándares (Moral et al., 2010).

La formulación del modelo de Rasch se llevó a cabo mediante el programa Winsteps 3.69. El método que se emplea en dicho programa es el de máxima verosimilitud. Éste es un método a posteriori que da por resultado estimaciones de los parámetros que con mayor probabilidad habrían producido los patrones observados en los datos. Para ello los datos se dispusieron en forma de matriz (tabla 1), donde las filas son las muestras de suelo y las columnas las propiedades consideradas. Cada elemento de la matriz puede representarse por  $X_{ni}$ , donde “n” varía de 1 a 70 (muestras), e “i” varía de 1 a 5 (propiedades).

Muestra	Arcilla	Arena	Limo	CEs	CEp
1	6	4	4	7	7
2	5	4	5	6	6
3	6	5	5	8	7
4	8	6	6	8	9
...	...	...	...	...	...
67	3	2	4	3	4
68	5	5	6	4	5
69	5	3	3	6	7
70	2	8	5	8	8

**Tabla 1.-** Matriz de datos empleada para su procesamiento según el modelo de Rasch. Los valores de las diferentes propiedades del suelo consideradas representan las categorías asignadas a cada dato.

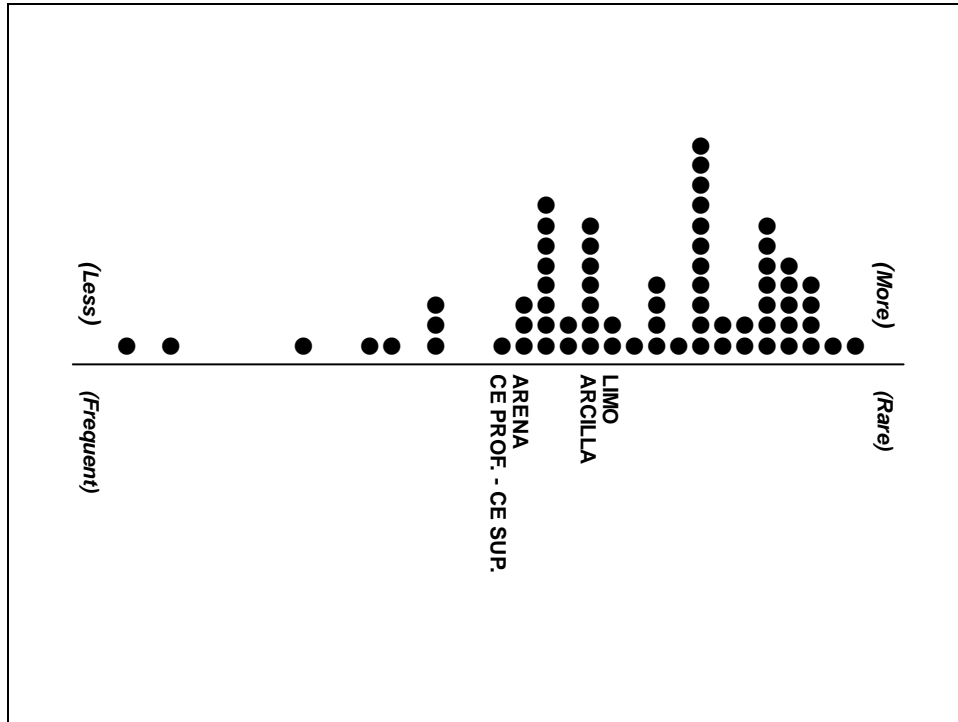
### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Análisis de la fertilidad potencial del suelo

Una de las mayores ventajas de utilizar el modelo de Rasch es la posibilidad de la observación conjunta, en la misma escala, de los individuos (muestras de suelo) y de sus ítems (propiedades).

La medida obtenida por el método de Rasch nos posibilita colocar en el continuo considerado a las muestras de suelo en términos de sus propiedades y viceversa, como se tiene en la figura 1. En ella se dispone la distribución relativa de las muestras, según la medida de la fertilidad potencial asociada.

Observando la figura 1, podemos comprobar que las muestras de suelo se sitúan en la zona superior del continuo, distribuidas según la medida de la fertilidad potencial que le confiere las diferentes propiedades del suelo. De la misma forma, las propiedades del suelo se colocan en la zona inferior del continuo, clasificadas según la medida de la fertilidad potencial de las muestras de suelo.



**Figura 1.-** Discriminación de las muestras de suelo por la medida de las características físicas y viceversa.

La característica que ha presentado mayor medida, y por lo tanto aparece más a la derecha en el continuo, es la que hace referencia al contenido (o proporción) de limo, con una medida de 0,30 (tabla 2). Esto la convierte en la característica más rara de las muestras de suelo tomadas, es decir, es la menos común entre ellas, o lo que es lo mismo, pocas muestras (39 de 70) contienen una buena proporción de limo.

En el extremo izquierdo del continuo se muestran las características referentes a la conductividad eléctrica en profundidad y en superficie, habiendo obtenido ambas un valor en el ranking de -0,19 (tabla 2). Esto las transforma en las características físicas más comunes ya que, la gran mayoría de las muestras, tienen un nivel óptimo de conductividad, tanto en profundidad como en superficie.

Entry	Raw	Count	Measure	Error	Infit	Outfit	Item		
3	331	70	0.30	0.07	1.15	1.0	1.21	1.3	Limo
1	346	70	0.22	0.07	1.22	1.4	1.25	1.5	Arcilla
2	408	70	-0.13	0.08	0.75	-1.7	0.74	-1.7	Arena
5	417	70	-0.19	0.08	0.86	-0.8	0.79	-1.3	CEp
4	418	70	-0.19	0.08	1.00	0.0	0.94	-0.3	CEs
Mean	384.0	70	0.00	0.08	1.00	0.0	0.99	-0.1	
S.D.	37.6	0	0.21	0.00	0.18	1.1	0.21	1.3	
Max.	418.0	70	0.30	0.08	1.22	1.4	1.25	1.5	
Min.	331.0	70	-0.19	0.07	0.75	-1.7	0.74	-1.7	

**Tabla 2.-** Clasificación de las características físicas del suelo según la medida de Rasch para la fertilidad potencial.

En la figura 1 también puede observarse que algunas muestras (las ubicadas a la izquierda) presentan una fertilidad potencial muy baja. Sin embargo, una mayoría de muestras (las situadas a la derecha) poseen unas propiedades más adecuadas o propensas a inducir fertilidad. Según el orden fijado de fertilidad potencial de las propiedades, la que mayor medida obtiene es el contenido de limo, seguida de cerca por el contenido de arcilla. Distanciada aparece el contenido de arena y un poco más alejadas y emparejadas aparecen con igual medida las características que hacen referencia a la conductividad eléctrica.

Empleando el modelo de Rasch como instrumento de medida, quedan jerarquizadas las propiedades del suelo consideradas, siendo el reflejo de la fertilidad potencial de las muestras tomadas.

Para conocer si los datos se ajustan al modelo, el programa Winsteps aporta como estadísticos de ajuste los expresados a través de los índices Infit y Outfit, tablas 2 y 3. El Infit, o estadístico de ajuste interno, es sensible a comportamientos inesperados de los ítems situados próximos al nivel de fertilidad potencial de las muestras. El Outfit, o estadístico de ajuste externo, es sensible a comportamientos inesperados de los ítems situados lejos nivel de fertilidad potencial de las muestras de suelo. La obtención de valores cercanos a uno es interpretado como un ajuste aceptable. Como medida de fiabilidad se utiliza el coeficiente de fiabilidad clásico, tanto para las muestras de suelo como para sus propiedades.

### 3.2 Resultados estadísticos por muestras según la medida de Rasch para la fertilidad potencial

Los estadísticos para las 70 muestras de suelo se recogen en la tabla 3, donde aparecen distintas columnas coincidiendo con la salida que aporta el programa Winsteps. Interesa observar, especialmente, las columnas que indican el orden de las muestras de suelo según la medida obtenida (“Entry n°”), la puntuación de cada muestra (“Raw score”, número total de puntos acumulados), la calibración de la fertilidad potencial de cada muestra (“Measure”) y las medias de residuos estandarizados al cuadrado (“Infit” y “Outfit”, diferencias entre el valor esperado y el predicho por el modelo) y la correlación o grado de asociación entre puntos individuales y el total (“Error”).

Entry	Raw	Count	Measure	Error	Infit		Outfit		Muestra de suelo
					MSQD	ZSTD	MSQD	ZSTD	
65	39	5	1.40	0.37	0.87	0.1	0.84	0.1	65
27	38	5	1.28	0.34	0.20	-1.6	0.15	-1.7	27
4	37	5	1.17	0.32	0.62	-0.5	0.68	-0.3	4
49	37	5	1.17	0.32	0.08	-2.5	0.07	-2.5	49
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
48	13	5	-0.71	0.30	3.31	2.7	3.42	2.7	48
33	10	5	-1.0	0.32	0.82	-0.1	0.91	0.1	33
31	5	5	-1.67	0.43	0.54	-0.5	0.60	-0.4	31
11	4	5	-1.87	0.47	1.51	0.8	1.75	1.0	11
Mean	27.4	5.0	0.41	0.29	0.98	-0.2	0.99	-0.2	
S.D.	7.9	0.0	0.64	0.03	0.83	1.3	0.84	1.3	
Max.	39.0	5.0	1.40	0.47	4.17	3.3	4.21	3.4	
Min.	4.0	5.0	-1.87	0.27	0.08	-2.6	0.07	-2.6	

**Tabla 3.-** Clasificación de las muestras de suelo según la medida de Rasch para la fertilidad potencial.

Los resultados de la tabla 3 muestran un buen ajuste al modelo de Rasch, ya que la fiabilidad de las muestras de suelo fue de 0.80. La puntuación media de las muestras para el nivel de fertilidad potencial alcanzó un valor de 27.4 con una desviación típica de 7.9 y en el recorrido oscila entre 4 y 39 puntos, como se aprecia en la misma tabla 3. En consecuencia, la puntuación mínima fue de sólo 4 puntos y ninguna muestra alcanzó la puntuación máxima de 45 puntos.

Las muestras de suelo que han obtenido más medida se encuentran en la parte superior de la tabla 3, mientras que, por el contrario, las que aparecen en la parte inferior son la que obtuvieron una medida menor. Las mejor clasificadas son las muestras que denotarían las localizaciones más

adecuadas para el cultivo ya que son las que presentan mayor fertilidad potencial, mientras que las peor clasificadas son las menos fértiles potencialmente. Por lo tanto, el establecimiento de un orden jerárquico de clasificación según las propiedades del suelo de las muestras analizadas debería de ser fundamental a la hora de establecer un cultivo en una determinada zona, ya que es de prever que en las áreas donde predominen las muestras que han alcanzado una mayor medida se tienen las condiciones más idóneas de fertilidad del suelo.

### **3.3 Resultados estadísticos por cada propiedad del suelo según la medida de Rasch para la fertilidad potencial.**

Igual que en el apartado anterior, los estadísticos obtenidos para las 5 propiedades del suelo (ítems) se recogen en la tabla 2, donde aparecen distintas columnas coincidiendo con la salida que aporta el programa Winsteps. Interesa observar, especialmente, las columnas que indican el orden de las propiedades de suelo según la medida obtenida ("Entry nº"), la puntuación de cada muestra ("Raw score", número total de puntos acumulados), la calibración de la fertilidad potencial de cada ítem ("Measure") y las medias de residuos estandarizados al cuadrado ("Infit" y "Outfit", diferencias entre el valor esperado y el predicho por el modelo) y la correlación o grado de asociación entre puntos individuales y el total ("Error").

En este caso, la consistencia interna o fiabilidad de los ítems al modelo de Rasch obtuvo un valor de 0.87, que es bastante satisfactorio. La puntuación media de las propiedades del suelo para el nivel de fertilidad potencial alcanzó un valor de 384, con una desviación típica de 37.6, y en el recorrido oscila entre 418 y 331 puntos. Ningún ítem alcanzó la puntuación máxima de 630 puntos.

Las propiedades que presentan menor medida son las correspondientes a CEs y CEp con un medida de -0.19, por esto son consideradas como las más comunes, siendo las que más influyen en la fertilidad potencial del suelo. Por contra, la que presenta mayor medida es el contenido de limo con una medida de 0.30, seguida por el contenido de arcilla, con una medida de 0.22, convirtiéndose ambas en las más raras entre las muestras de suelo y, en consecuencia, las que menos influyen en su fertilidad potencial.

### **3.4. Desajustes de la medida de la fertilidad potencial del suelo**

Con los resultados obtenidos, fruto de la aplicación del modelo de Rasch, es posible conocer las muestras que no responden al patrón seguido por la mayoría de ellas. Desde un punto de vista

cuantitativo se detectan quienes no avalan al modelo, o cuales alcanzan niveles no esperados, por defecto (residuales negativos) o por exceso (residuales positivos). A esto se le llama desajustes.

Los desajustes se pueden analizar desde el punto de vista de las propiedades del suelo, calculando para cada una de ellas qué muestras son las que tienen distorsiones en la propiedad considerada, respecto a los criterios generales que han marcado las propias muestras. Del mismo modo, se pueden analizar desde el punto de vista de las muestras de suelo, analizando en qué propiedad se han producido los desajustes.

### **3.5. Desajustes por propiedad del suelo**

Los desajustes positivos se producen en aquellas muestras que contabilizaron un nivel de fertilidad potencial mayor que el esperado en la propiedad analizada, según el cómputo general de todos los datos procesados. Los desajustes negativos corresponden a las muestras que obtienen un nivel de fertilidad potencial en la propiedad considerada menor que el esperado para la posición que ocupan en la clasificación.

En el caso tratado en este trabajo, solamente se detectaron desajustes para dos propiedades del suelo: el contenido de arcilla y el de limo.

Para el contenido en arcilla (tabla 4), el 67% de las muestras que desajustan lo hacen con signo negativo. Esto es debido a que siendo una característica bastante poco común entre las muestras de suelo, las que presentan desajuste lo hacen porque son muestras que aunque han obtenido una alta puntuación en la tabla, no contienen un buen porcentaje de arcilla, es decir, se esperaba que tuvieran un porcentaje más adecuado. Además, las muestras que presentan estos desajustes por tener un mal porcentaje de arcilla, presentan las más altas puntuaciones en conductividad y viceversa; esta es la razón de sus desajustes, ya que en las 64 muestras de suelo restantes se produce el fenómeno contrario, es decir, a mayor contenido de arcilla, mayor conductividad eléctrica, lo cual es lo habitual en este suelo (Moral et al., 2010).

Contenido de arcilla (measure = 0.22).															
Muestra nº:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Puntuación:	6	5	6	8	1	3	6	3	4	7	2	5	7	6	6
Z-Residual:	-2														
Muestra nº:	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Puntuación:	5	3	3	5	6	7	7	7	4	7	3	8	4	6	7
Z-Residual:	2														
Muestra nº:	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Puntuación:	2	6	4	4	5	4	7	5	7	5	8	6	5	5	6
Z-Residual:															
Muestra nº:	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Puntuación:	5	3	3	7	5	0	5	2	5	5	6	5	5	5	4
Z-Residual:	-22														
Muestra nº:	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70					
Puntuación:	5	5	2	6	6	6	3	5	5	2					
Z-Residual:	-2-2														

**Tabla 4.-** Desajustes de las muestras de suelo para la propiedad del suelo “contenido de arcilla”

Las muestras que presentan desajustes positivos lo hacen porque habiendo obtenido una muy baja puntuación en el ranking, tienen un porcentaje de arcilla adecuado, lo cual no era esperado. Es curioso también observar que estas muestras, al contrario que las anteriores, presentan una bajísima puntuación en conductividad eléctrica, siendo ésta la causa del desajuste, ya que dichas muestras no siguen el patrón esperado, o sea, a mayor contenido de arcilla, mayor conductividad eléctrica.

En el caso del contenido de limo (tabla 5), el 60% de las muestras que presentan desajustes con el modelo lo hacen con signo negativo, es decir, se esperaba un porcentaje de limo más adecuado. Se nos presenta un caso semejante al que anteriormente se analizó para el contenido de arcilla; las muestras desajustan con signo negativo porque no se esperaba en ellas un porcentaje de limo inadecuado. Del mismo modo que con los desajustes producidos en la arcilla,



todas las muestras que desajustan por defecto presentan un elevado nivel de conductividad eléctrica, lo cual no se corresponde con el patrón generado por el modelo.

Contenido de limo (measure = 0.30).															
Muestra nº:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Puntuación:	4	5	5	6	2	4	5	4	4	4	2	2	0	6	4
Z-Residual:												-2	-2		
Muestra nº:	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Puntuación:	5	5	5	5	2	5	6	4	5	6	5	6	4	7	5
Z-Residual:		2													
Muestra nº:	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Puntuación:	1	5	1	4	5	5	6	6	5	5	7	5	5	6	4
Z-Residual:															
Muestra nº:	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Puntuación:	5	5	6	6	5	1	6	5	5	5	4	6	6	6	6
Z-Residual:			2				-2								
Muestra nº:	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70					
Puntuación:	6	6	5	6	6	5	4	6	3	5					
Z-Residual:															

**Tabla 5.-** Desajustes de las muestras de suelo para la propiedad del suelo “contenido de limo”

Por su parte, los desajustes positivos aparecen por presentar un porcentaje de limo correcto para el nivel que se esperaba. Estas muestras presentan unos niveles bajísimos de conductividad eléctrica y, por ello, se producen los desajustes.

Un caso particular se da en la muestra nº 51. Tiene un 0 en la puntuación referente al contenido de arcilla, pero no por defecto sino por exceso, y baja puntuación en limo, por defecto, por lo que desajunta con signo negativo en ambas propiedades, esto es, los porcentajes de arcilla y limo son inadecuados. Además, tiene un porcentaje de arena adecuado pero, sin embargo, alcanza un nivel de conductividad eléctrica muy alto, lo cual es lógico considerando su alto contenido en arcilla.

Dicha muestra no se ajusta en absoluto al modelo y, por ello, aparecen los desajustes por defecto antes mencionados.

### 3.6. Desajustes por muestra de suelo.

De forma similar a lo considerado en el caso anterior para las propiedades del suelo, se pueden analizar las muestras de suelo que han presentado desajustes en alguna de las propiedades. Los dos casos más notables corresponden a las muestras nº 48 y 51. Así, en la tabla 6 se tiene el caso de la muestra nº 51. Como se puede observar, dicha muestra presenta dos desajustes de signo negativo: en el contenido de arcilla y en el contenido de limo. En ambas propiedades se esperaba que puntuara más, dada la posición de la muestra en el ranking general. Obtuvo la máxima puntuación en conductividad eléctrica, siendo ésta la razón por la que se produjeron sus desajustes. Realmente tiene el mayor porcentaje de arcilla y, por ello, se le penaliza por exceso, por lo cual es lógico que la conductividad eléctrica sea alta.

Muestra de suelo nº 51. (measure = 0.38)					
Item:	Arcilla	Arena	Limo	CEs	CEp
Puntuación:	0	8	1	9	9
Z-Residual:	-2		-2		

**Tabla 6.-** Desajustes de las propiedades del suelo para la muestra nº 51

La muestra nº 48 (tabla 7) presenta un desajuste positivo en el contenido de limo, ya que posee un buen porcentaje, aún siendo esta la característica más rara (menos común). Ocupa uno de los últimos lugares del ranking de muestras y no puntúa en ningún ítem relacionado con la conductividad eléctrica. Se esperaba que hubiera contenido una menor cantidad de limo y, al no ser así, presenta el desajuste.

Muestra de suelo nº 48. (measure = -0.71)					
Item:	Arcilla	Arena	Limo	CEs	CEp
Puntuación:	3	4	6	0	0
Z-Residual:			2		

**Tabla 7.-** Desajustes de las propiedades del suelo para la muestra nº 48

### 3.7. Escalograma de Guttman para la medida de la fertilidad potencial del suelo.

Mediante el escalograma de Guttman (Tristan, 2002) se clasifican los niveles de fertilidad potencial de las muestras de suelo y de las propiedades consideradas, según la medida de Rasch. Como se puede observar en la tabla 8, las muestras se ordenan descendentemente por su nivel de fertilidad potencial y las propiedades del suelo en forma decreciente (en la primera fila) según la fertilidad potencial en cada muestra.

Al estar midiendo una sola variable, el escalograma de Guttman es una herramienta para el estudio de algunos aspectos interesantes con relación a las muestras de suelo y las propiedades del mismo, las cuales se muestran ordenadas según la puntuación máxima obtenida al clasificarlas. Por tanto, mediante el escalograma de Guttman es posible observar el comportamiento individual de cada muestra de suelo. De igual forma, puede utilizarse para el análisis de las pautas individuales de las propiedades del suelo consideradas.

Escalograma de Guttman					
Muestra de suelo	CEs	CEp	Arena	Arcilla	Limo
65	9	9	9	6	6
27	8	8	8	8	6
4	8	9	6	8	6
49	8	8	8	7	6
...	...	...	...	...	...
48	0	0	4	3	6
33	2	2	1	4	1
31	1	1	0	2	1
11	0	0	0	2	2

**Table 8.-** Escalograma de Guttman para la medida de la fertilidad potencial del suelo

Como ejemplo, se puede comparar la muestra nº 65 con la nº 48 (tabla 8). En la muestra nº 65 se han obtenido las puntuaciones más elevadas en cuanto a CE se refiere, mientras que en la muestra nº 48 se obtuvieron las mínimas. En cuanto a los porcentajes de arcilla, arena y limo, la muestra nº 65, que es la mejor situada en el escalograma, contiene un magnífico porcentaje de arena y unos buenos porcentajes de arcilla y limo, mientras que en la nº 48 se obtuvo un mal porcentaje de arena y arcilla, y un suficiente porcentaje de limo. Por lo tanto, se puede afirmar que la muestra nº 65, además de mostrar una buena conductividad eléctrica, contiene una aceptable proporción de arcilla, arena y limo, lo que la convierte en la muestra que mayor fertilidad potencial manifiesta. Por otro lado, la muestra nº 48 ha obtenido la peor puntuación posible en los ítems referentes a conductividad eléctrica y, además, contiene unos desproporcionados niveles de arcilla, arena y limo, lo que la convierten en una de las muestras que menos fertilidad potencial manifiestan.

El escalograma de Guttman nos permite sistematizar los datos, convirtiéndose en un instrumento eficaz cuando se desea conseguir una selección acertada de las zonas más aptas para el cultivo. Puede decirse que constituye una herramienta importante para la elección de las áreas con mayor fertilidad potencial en una determinada parcela, permitiendo además la realización de comparaciones entre diferentes muestras de suelo y proponer las medidas oportunas para la corrección de forma diferenciada de aquella propiedad que muestre unos niveles inadecuados.

## 4. CONCLUSIONES

El uso del modelo de Rasch como instrumento de medida aplicado al ámbito agrícola, con el fin de determinar la fertilidad potencial de un suelo, constituye una nueva aplicación de esta metodología de una gran importancia práctica.

En el caso estudiado en el presente trabajo, en el que se han considerado las diferentes fracciones texturales del suelo y la conductividad eléctrica aparente como las variables que influyen en la fertilidad, se ha establecido un ranking en el que se han discriminado a las muestras de suelo y a las mismas propiedades alrededor de la fertilidad potencial. Así, se ha podido elaborar un listado de las muestras de suelo en función de sus niveles de fertilidad y otro de las propiedades edáficas según su mayor propensión a inducir la fertilidad. Además, mediante el análisis de los desajustes, se han detectado qué muestras de suelo y qué propiedades se salen fuera del patrón de comportamiento que reflejan la totalidad de los datos considerados.

Con esta metodología se puede discriminar, con una base racional, las localizaciones de la parcela experimental que muestra una mayor propensión a la fertilidad, integrando propiedades

aparentemente heterogéneas, con unidades diferentes, pero que comparten el principio común de influir sobre la fertilidad potencial del suelo. En una fase posterior, esta información podría emplearse como base para la delimitación de diferentes ambientes en el área de estudio.

## 5. REFERENCIAS

- Álvarez, P. (2004). "Transforming non categorical data for Rasch analysis". Rasch Measurement in health sciences. Jam press. Maple Grove, Minnesota, USA.
- Álvarez, P., y Pulgarín, A. (1996). The Rasch Model. Measuring the impact of scientific journals: Analytical Chemistry. Journal of the American Society for Information Science 47,458-467.
- Burrough, P.A., y McDonnell, R.A. (1998). Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Moral, F.J., Terrón, J.M., y Marques da Silva, J.R. (2010). Delineation of management zones using mobile measurements of soil apparent electrical conductivity and multivariate geostatistical techniques. Soil & Tillage Research 106,335-343.
- Morari, F., Castrignanò, A., y Pagliarin, C. (2009). Application of multivariate geostatistics in delineating management zones within a gravelly vineyard using geo-electrical sensors. Comp. Electron. Agric. 68,97-107.
- Tristán, A. (2002). "Análisis de Rasch para todos". Ed. Ceneval.

## **APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LOS PROCESOS DE APOYO NO ASISTENCIALES DE LAS ORGANIZACIONES SANITARIAS: EL CASO DE CANARIAS**

**Margarita Calvo Aizpuru**  
**Zenona González Aponcio**

### **RESUMEN**

El objetivo del trabajo es estudiar la intensidad del uso de las TI en los procesos de apoyo no asistencial de las organizaciones sanitarias de Canarias. Para conseguirlo se ha pasado un cuestionario a responsables directos o indirectos de la toma de decisiones sobre la utilización de dichas tecnologías. Las principales conclusiones son que no existen diferencias en las habilidades de los diversos grupos para la aplicación de las TI, y los directivos son conscientes de que aún se necesitan sistemas de información para la gestión con un alto grado de integración.

**Palabras claves:** Organizaciones sanitarias; Tecnologías de la información; Procesos de apoyo no asistencial; Canarias.

## 1.- INTRODUCCIÓN

A finales de la década de los años noventa, el sector sanitario español sufrió varios cambios orientados a reducir la burocracia y poder aumentar la eficiencia. Entre las acciones más destacables se hallaba la potenciación del uso de los sistemas de información para la gestión porque al no estar suficientemente desarrollados en el sector sanitario no se mejoraban y agilizaban suficientemente los procesos organizativos internos de apoyo y de gestión para conseguir su optimización en calidad y eficiencia (Naranjo-Gil, 2005). Por tanto, las tecnologías de la información (TI) son herramientas básicas para la modernización de las organizaciones sanitarias españolas.

Tradicionalmente, el sector sanitario ha sido un sector muy poco intensivo en TI a nivel de procesos no asistenciales que apoyan al personal responsable de prestar servicios al paciente como, por ejemplo, la gestión económico-financiera, la gestión de aprovisionamientos, la gestión de servicios y la gestión de la información. Las TI pueden aportar un conjunto de aplicaciones para que las organizaciones sanitarias consigan mejorar sus resultados mediante la integración de los sistemas de información (Nadal, 2007; y Ramos, 2007). La utilización de las TI es especialmente importante en este ámbito para mejorar la gestión, optimizar la utilización de los recursos, mejorar el control del gasto sanitario y, en consecuencia, ofrecer mejores servicios a los ciudadanos.

La aplicación de las TI puede abarcar no solo a los aspectos puramente médicos sino también ofrecer soporte a todos los restantes procesos relacionados con la sanidad. El fin es mejorar los procesos asistenciales, los mecanismos de información y comunicación entre los agentes sanitarios y agilizar los procesos burocráticos y organizativos internos de dicho sistema sanitario. Existe una cuestión importante, distinguir por un lado las posibilidades de las TI que ofrecen nuevas formas de relación entre paciente y médico y, por otro, aquellas que mejoran todos los aspectos relacionados con la gestión sanitaria (Nadal, 2007).

La mejora de la eficiencia y el dinamismo de los procesos internos de las organizaciones sanitarias a través de las TI también se puede conseguir mediante la informatización de los procedimientos administrativos y burocráticos (Zardoya, et. al, 2007). Gran parte de estos procesos tienen que ver con la gestión administrativa de los pacientes. Por ello, manejan muchísima más información que otro tipo de organizaciones, han de compartirla y además usar sistemas de información integrados que garanticen el acceso a los datos en múltiples ocasiones y desde diferentes puntos (Ramos, 2007).

Con este trabajo se conseguirá saber cuáles son las percepciones de los integrantes de las principales organizaciones sanitarias de Canarias sobre la intensidad del uso de las TI en sus procesos de apoyo no asistencial, de forma fehaciente y precisa. Para lograr este objetivo, el trabajo se estructura de la siguiente forma: a partir de la introducción, en primer lugar se revisa la literatura sobre el papel de las TI en el sector sanitario español y canario en particular; en segundo lugar se describe la metodología empleada para el análisis de los datos; en tercer lugar ahondamos en los resultados; y finalmente acabamos deduciendo y proponiendo las conclusiones del estudio.

## 2.- ANTECEDENTES

Las TI están cambiando el sector sanitario, al igual que ocurre en otros sectores de la economía Canaria, donde se conciben como herramientas que se ponen al servicio de la salud y de la planificación sanitaria con el fin de mejorar su calidad, su seguridad, su eficiencia y su accesibilidad (Oteo y Oteo, 2006; y Ruíz, et. al, 2006). Para conseguirlo, se han puesto en marcha numerosos proyectos tanto a nivel europeo, nacional y autonómico.

En Europa se establece el “Plan de Acción eEurope” (e-Europe, 2005), cuyo principal objetivo es estimular el desarrollo de servicios, aplicaciones y contenidos a través de Internet. En este sentido se han de lograr los siguientes objetivos:

Servicios públicos on-line modernos: administración electrónica; servicios de aprendizaje electrónico; y servicios electrónicos de salud.

Un marco dinámico para los negocios electrónicos.

Una infraestructura de información segura.

Disponibilidad masiva de acceso de banda ancha a precios competitivos.

En la última conferencia sobre e-Health celebrada en Barcelona en marzo de 2010 se destacó el liderazgo español en la aplicación de TI a la salud y que han permitido obtener resultados como, por ejemplo, aumentar un 22% el tiempo disponible por los médicos para atender a sus pacientes.

A pesar del avance registrado en los últimos años en el uso de las TI en la sanidad española, el grado de implantación es todavía inferior al que podemos encontrar en los principales países de la UE. Los logros de informatización alcanzados por el Sistema Nacional de Salud en los últimos años llegan a los distintos niveles asistenciales y entre ellos destacan el 97% de los hospitales dispone de sistemas de información para la gestión de las admisiones, camas, agendas y citas de consultas externas (Sociedad Española de Informática de la Salud, 2010).



En el modelo sanitario español, fuertemente descentralizado en las diferentes Comunidades Autónomas, se hace más necesaria la comunicación entre los diferentes organismos del estado y ello hace que las TI constituyan una herramienta de vital importancia que pueden proporcionar una mayor agilidad y eficiencia en este sentido (Reyes, 2006). Esta necesidad se contempla en el Plan Avanza (2011-2015) mediante el Programa Sanidad en Red, que tiene como finalidad el desarrollo de sistemas de información interoperativos que garanticen la continuidad asistencial en toda España.

Las organizaciones sanitarias públicas en las comunidades autónomas están sectorizadas en áreas sanitarias, cuya población tiene asignado un determinado Centro de Salud (Atención Primaria) y un Hospital (Atención Especializada). Esta descentralización del sistema sanitario hace que las TI sean una herramienta de vital importancia que puede proporcionar una mayor agilidad y eficiencia, con ahorro de recursos económicos y logrando maximizar la calidad del servicio prestado.

En algunas organizaciones sanitarias los planes estratégicos de sistemas de información aún suelen ser un conjunto de acciones dirigidas a la informatización de sistemas ya existentes, lo que significa que se está confundiendo los sistemas de información con las tecnologías de la información Monteagudo (2001).

Las organizaciones sanitarias de las Comunidades Autónomas españolas han priorizado sus líneas de actuación en materia de TI. En este sentido el 29 de mayo de 2006 se firma el documento final del Pacto Social por la Sanidad en Canarias por todas las instituciones que conforman el sistema sanitario regional, donde se recoge la necesidad de actualizar los sistemas de información y aprovechar las posibilidades que abren las TI aplicadas a la sanidad dentro de los principales objetivos del pacto. Pero, a pesar de que en los últimos años se han adoptado algunas iniciativas y medidas, siguen pendientes otras que pueden representar un cambio cualitativo en orden a la mejora de la toma de decisiones en el sector.

Para actualizar los sistemas de información y aprovechar las posibilidades que abren las TI aplicadas a la sanidad es necesario desarrollar sistemas de información útiles para que el sistema sanitario monitorice su desarrollo hacia la coordinación e integración entre niveles asistenciales y entre áreas de salud. Los sistemas de información deben permitir integrar procesos e información para obtener información que relacione actividad, costes y resultados.

Un avance en la gestión de las organizaciones sanitarias canarias es, por ejemplo, el Proyecto CANTONERA. Sus objetivos son disponer de un sistema de contabilidad de costes en cada uno de los Hospitales, Gerencias de Servicios Sanitarios y Gerencias de Atención Primaria, y lograr un sistema de agregación de la información tanto económica como asistencial, generados en los diversos sistemas de información del Servicio Canario de Salud, proporcionando una visión

integral de la organización y la posibilidad de análisis a distintos niveles, con la finalidad de evaluar la eficiencia en la utilización de los recursos.

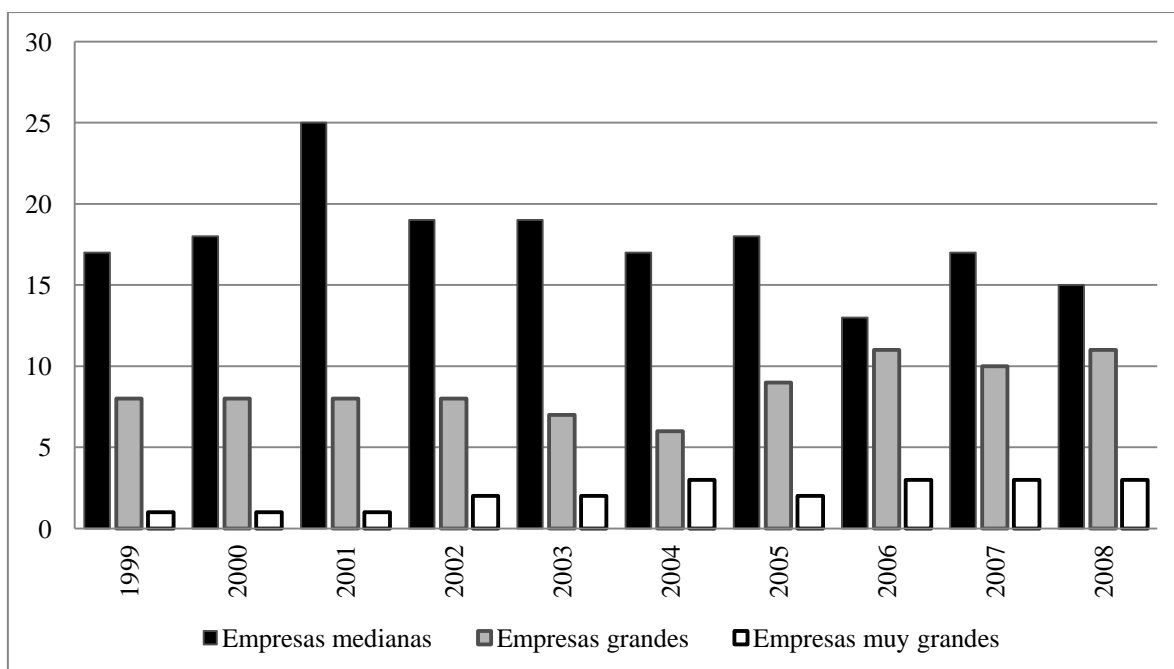
### 3.METODOLOGÍA

#### Muestra:

Como consecuencia del gran incremento de la población en Canarias durante los últimos años debido especialmente a la inmigración, el sector sanitario ha experimentado un rápido crecimiento en comparación con el resto de sectores que configuran la economía de las Islas Canarias (INE, 2010).

Al seleccionar la muestra se ha tenido en cuenta que cada vez existe una mayor convergencia entre el sistema de salud público y privado. Está constituida por quince organizaciones sanitarias medianas y grandes, de las que sólo dos pertenecen al sector público y, sin embargo, ostentan una alta representatividad del mismo. Además, la muestra total supone un porcentaje muy alto del total de la población porque, como se observa en el Gráfico 1, en el año 2008 existían en Canarias aproximadamente 29 organizaciones entre medianas, grandes y muy grandes (DIRCE, 2010).

**Gráfico 1.-** Evolución de las organizaciones sanitarias de Canarias según tamaño.



Fuente: Elaboración propia y DIRCE.

Esta muestra forma parte de otra mayor formada por organizaciones que caracterizan a todos los sectores de la economía canaria, y ha sido seleccionada mediante un muestreo aleatorio estratificado.

### Recogida y tratamiento de los datos:

Para obtener los datos necesarios y analizar el constructo se utiliza un cuestionario que contestan directivos, responsables de informática y empleados de las organizaciones sanitarias durante los meses de abril y mayo de 2007. Con una escala Likert de 7 puntos, donde la respuesta 1 implicaba un muy bajo nivel de uso y la respuesta 7 un muy alto nivel de uso, se pide que el encuestado califique su grado de percepción sobre el uso de las TI en veinticinco procesos de apoyo no asistencial de las organizaciones sanitarias (Arbusa et. al, 2005 y Guixa, et. al, 2008). Esta pregunta forma parte de un grupo de cuestiones sobre diversos aspectos relacionados con la aplicación de los sistemas y TI en una muestra amplia de empresas de Canarias (González y Calvo, 2006).

Mediante la escala se clasifican las organizaciones sanitarias de acuerdo con las actitudes de directivos, informáticos y resto de empleados que ocupan puestos de trabajo diversos. Ésta presenta un conjunto de procesos de apoyo no asistencial dispuestos según las funciones de contabilidad, finanzas, recursos humanos, ventas, compras, marketing, almacén, logística y distribución (tabla 1). Estos procesos mantienen una alta correspondencia con las distintas funciones o servicios definidos por las organizaciones sanitarias y son la base del resto de procesos, especialmente de los procesos de negocio.

Los procesos de apoyo no asistencial de las organizaciones que prestan servicios sanitarios al ciudadano comienzan con la petición de los mismos y acaban con su prestación. Esto significa que para conseguir mejorar los servicios sanitarios, y contribuir a aumentar al máximo los resultados de las organizaciones, debe realizarse una prestación eficiente, consistente y oportuna de los servicios sanitarios a través de la aplicación de TI (Aboal-Viñas, et. al, 2008).

Al final resultaron un total de veintisiete encuestas válidas correctamente contestadas y correspondientes a las percepciones de ocho directivos, once responsables de informática y ocho empleados del resto de funciones.

### Modelo:

Después de una revisión exhaustiva de las diferentes aportaciones especializadas se puede concluir que el análisis propuesto por Rasch (1960) se aplica en el sector sanitario, tradicionalmente, a efectos de medir la efectividad de determinados tratamientos, la satisfacción del paciente, su participación en los procesos asistenciales, etc. Al contrario de lo que ocurre con los procesos asistenciales, no es muy habitual encontrar trabajos que apliquen el Modelo de Rasch para evaluar los procesos no asistenciales del sector sanitario como es el caso de este trabajo.

Los datos se trataron mediante el programa informático Ministep Winsteps Student-Evaluation (Linacre, 2009) para aplicar el Modelo de Rasch politómico (1960) a las variables recogidas en el estudio porque es una herramienta adecuada para tratar muestras pequeñas (Yanes, Oreja y Álvarez, 2004; Oreja, 2005; y García, Sanfiel, Álvarez y Oreja, 2005).

**Tabla 1.-** Escala para la intensidad del uso de TI en los procesos de apoyo no asistencial.

Ítem	Denominación
P1.	Segmentación de clients
P2.	Diseño, lanzamiento y seguimiento de las campañas de publicidad y promoción
P3.	Investigación de Mercado
P4.	Fijación de precios
P5.	Pronósticos de tendencias sobre las ventas
P6.	Ciclo de compras
P7.	Organización de almacenes
P8.	Logística y distribución a los puntos de venta
P9.	Compra de mercancía
P10.	Nivel de stocks e inventarios
P11.	Formación y aprendizaje
P12.	Control de los expedientes del personal
P13.	Gestión de retribuciones
P14.	Facturación
P15.	Cuentas por cobrar
P16.	Cuentas por pagar
P17.	Nómina
P18.	Libro mayor
P19.	Previsión y control presupuestario
P20.	Gestión de la cartera de clientes actuales
P21.	Supervisión y coordinación de la fuerza de ventas
P22.	Ciclo de venta
P23.	Gestión de las ventas
P24.	Gestión de las quejas y las reclamaciones de los clientes
P25.	Gestión de servicios a clientes

Fuente: Elaboración propia.

El modelo de Rasch es adecuado para este trabajo porque dota de solidez a los resultados debido a las siguientes razones: (a) el constructo se representa en una única dimensión, donde se sitúan simultáneamente encuestados y procesos para analizar las interacciones entre ambos; (b) la puntuación de los encuestados no depende de los procesos y las estimaciones de sus parámetros no están influenciados por la distribución de la muestra; (c) cuando los datos están ajustados al modelo se consiguen resultados para diagnosticar comportamientos colectivos e individuales en el constructo; y (d) se puede verificar la presencia de equivalencias entre los tres grupos de

encuestados (directivos, informáticos y el resto de empleados) mediante el funcionamiento diferencial del ítem (DIF).

## 4.RESULTADOS

### Ajuste y medida de encuestados y procesos:

El programa informático Winsteps (Linacre, 2009 y Oreja, 2005) establece un procedimiento de máxima verosimilitud incondicional para la estimación de los parámetros de procesos y entrevistados. Para conocer si los datos se ajustan al modelo, el programa aporta como estadísticos de ajuste los residuales cuadráticos medios y estandarizados. Estos estadísticos de ajuste son expresados por el programa a través de los índices INFIT y OUTFIT respectivamente (Linacre, 2002). El INFIT, o estadístico de ajuste interno, es sensible a comportamientos inesperados de los procesos situados próximos al nivel de habilidad de los encuestados. El OUTFIT, o estadístico de ajuste externo, es sensible a comportamientos inesperados de los procesos situados lejos del nivel de habilidad de los encuestados (Wright y Linacre, 1994).

La tabla 2 muestra un resumen de los datos que proyectó el modelo para las organizaciones sanitarias evaluadas. Se observa un índice de fiabilidad de 0.95 que supera al mínimo establecido de 0.50 por el modelo de Rasch, lo cual indica un alto nivel de precisión para la información suministrada por los encuestados.

**Tabla 2.-** Datos resumen de las organizaciones sanitarias.

	Medida	Error del Modelo	INFIT (Mnsq)	OUTFIT(Mnsq)
<b>Media</b>	99.90	0.16	1.15	1.07
<b>Desviación estándar</b>	0.77	0.06	0.71	0.52
<b>Puntuación máxima</b>	25.00	0.34	2.91	2.03
<b>Puntuación mínima</b>	24.00	0.11	0.14	0.25
<b>Fiabilidad= 0.95</b> <b>Separación= 3.37</b> <b>Error de medida respecto a la media= 0.15</b> <b>Correlación=0.98</b>  <b>Alpha de Cronbach=0.97</b>				

Fuente: Elaboración propia a partir de las salidas de Winsteps.

El nivel de ajuste para las puntuaciones según el método de mínimos cuadrados estandarizados (Mnsq) fue el siguiente: (a) 1.15 alrededor de la media (INFIT) y (b) 1.07 alrededor de los extremos

(OUTFIT). Esto indica que las puntuaciones en la muestra están bien distribuidas de acuerdo con los parámetros planteados por el modelo. Igualmente, se observa que el error de la medida tiene un valor de 0.15, el cual confirma que la prueba puede arrojar resultados confiables.

Otro aspecto de los resultados es el índice de separación, que debe ser superior a 2.0 para poder concluir que el instrumento discrimina correctamente entre dos encuestados, y en este caso es 3.37. Finalmente, el instrumento diseñado para medir el constructo aporta resultados inequívocos porque la fiabilidad de la escala muestra un coeficiente Alpha de Cronbach de 0,97 y la eliminación de alguno de sus procesos no consigue mejorar sustancialmente el valor de dicho coeficiente.

En la tabla 3 se presentan los resultados obtenidos por el modelo para los procesos de apoyo no asistencial. El nivel de ajuste para las puntuaciones por medio del método de mínimos cuadrados estandarizados (Mnsq) alrededor de la media (INFIT), es de 1.05 y en los extremos (OUTFIT) es de 1.07. Por tanto, es posible inferir que el modelo predice que las puntuaciones de los procesos se encuentran dentro del rango de ajuste en puntuación logit.

El error de medida es muy bajo (0.07), lo que implica más información sobre la medida. Y respecto al índice de separación, la misma tabla indica una discriminación del instrumento de 2.03 para los procesos que obtienen puntuaciones diferentes. Este índice se considera adecuado por ser mayor a 2.0. Se observa que el coeficiente de fiabilidad para la totalidad del instrumento es de 0.85, demostrando que existe un alto nivel de precisión en la medida del constructo. También se indica que el instrumento presenta un error de medición de 0.07, que no se considera significativo siguiendo el modelo.

Concluyendo, en base a los datos de la tabla 3 y su respectivo análisis, se puede afirmar que el instrumento proporciona resultados fiables ya que especialmente los mínimos cuadrados estandarizados (Mnsq) indican que el 84% del total de procesos ajustan bien al modelo, porque se encuentra dentro del rango de los parámetros aceptables en puntuación logit.

El nivel de fiabilidad obtenido para la muestra permite predecir un alto nivel de fiabilidad cuando se evalúe el nivel de uso de las TI en los procesos de apoyo no asistencial en otras poblaciones. De igual forma, la muestra presenta mucha variabilidad, aspecto que para la aplicación del modelo Rasch es positivo porque describe al constructo en todas sus variaciones posibles como lo corrobora el bajo índice de error que presentó la medida de los encuestados.

**Tabla 3.-** Datos resumen de los procesos de apoyo no asistencial.

	Medida	Error del Modelo	INFIT (Mnsq)	OUTFIT (Mnsq)
<b>Media</b>	100.00	0.13	1.05	1.07
<b>Desviación estándar</b>	0.34	0.01	0.60	0.79
<b>Puntuación máxima</b>	100.76	0.16	2.96	3.38
<b>Puntuación mínima</b>	99.58	0.13	0.44	0.40
<b>Fiabilidad= 0.85</b> <b>Separación=2.03</b> <b>Error de medida respecto a la media=0.07</b> <b>Correlación=-1.00</b>				

Fuente: Elaboración propia a partir de las salidas de Winsteps.

No obstante, el 16% de los procesos aparecen desajustados tanto en el INFIT como en el OUTFIT porque muestran valores de Mnsq sensiblemente superiores a los recomendados (véase tabla 4). Esto no indica necesariamente que dejen de contribuir a la medida del constructo o que presenten un problema que altere profundamente la capacidad del instrumento para evaluar de forma precisa la intensidad del uso de las TI. Es decir, si el instrumento no tuviera características de fiabilidad y validez adecuadas ello debería reflejarse en el ajuste total del instrumento y no en un grupo particular de procesos, como en este caso.

**Tabla 4.-** Desajustes de los procesos no ajustados al Modelo.

Ítemes	Posición
<b>P9</b>	
Entrevistado: 1: 3 7 5 5 7 4 3 2 <b>1<sub>2</sub></b> 1	
Z-RESIDUAL:	-4 -2
Entrevistado: 21: 4 5 <b>7<sub>2</sub></b> <b>6<sub>3</sub></b> 1 6 4	
Z-RESIDUAL:	2 2 4 4
<b>P1</b>	
Entrevistado: 1: 2 1 1 1 M 2 3 2 7 <b>7<sub>3</sub></b>	
Z-RESIDUAL:	4
Entrevistado: 11: 1 <b>2<sub>2</sub></b> 1 1 6 6 1 2 2 2	
Z-RESIDUAL:	-4
<b>P2</b>	
Entrevistado: 11: <b>1<sub>2</sub></b> 6 4 3 6 6 1 2 5 2	
Z-RESIDUAL:	-4 2
<b>P10</b>	
Entrevistado: 21: 2 3 7 <b>6<sub>3</sub></b> 1 6 2	
Z-RESIDUAL:	3 4

Nº<sub>1</sub> Otros empleados

Nº<sub>2</sub> Informáticos

Nº<sub>3</sub> Directivos

Fuente: Elaboración propia a partir de las salidas de Winsteps.

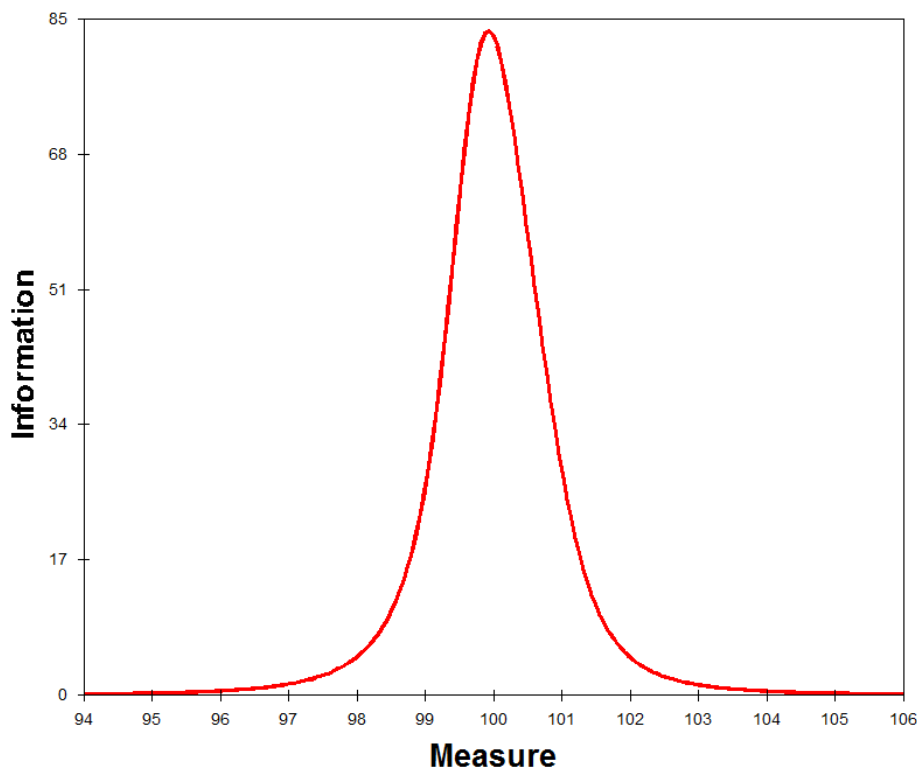
El desajuste de los procesos P1 (segmentación de clientes) y P2 (diseño, lanzamiento y seguimiento de las campañas de publicidad y promoción) se justifica en el sentido de que las organizaciones sanitarias deben averiguar qué es lo que, al margen de la curación o mejora, desean los pacientes. Así, evalúan la satisfacción de sus pacientes respecto al servicio prestado a través de la calidad percibida sobre los servicios, la opinión de los pacientes sobre aspectos técnicos y/o administrativos, etc. Ello conlleva determinar qué población demanda un determinado servicio, en qué zonas geográficas se produce esta demanda, que capacidad existe para prestar este servicio en la zona, qué necesidades sanitarias están insatisfechas y su tendencia en un plazo de tiempo. El desajuste no significa que las organizaciones no planteen prepararse para ofrecer una sanidad más personalizada, orientada al paciente sino que los servicios sanitarios poseen una naturaleza particular porque, antes que nada, buscan la curación y/o mejora de los pacientes.

Respecto al desajuste de los procesos P9 (compra de mercancía) y P10 (nivel de stocks e inventarios), las organizaciones sanitarias consumen una gran cantidad de productos y servicios para el buen funcionamiento de los centros, existiendo en todos los centros unidades administrativas de compra y distribución. El personal sanitario utiliza los productos según se originen las necesidades en cada momento y, en la mayoría de los casos, sin seguimiento o anotación de su utilización.

#### Precisión de la medida:

La precisión de la medida se estudia a través de la función de información. A partir de la suma de la función de información de cada proceso de apoyo no asistencial se obtiene la función de información del test, representada en el gráfico 2. Se observa que los entrevistados que han medido con una mayor precisión los procesos son los comprendidos en el rango de valores entre 97 y 103. Y, además, a medida que otorgan puntuaciones más extremas la precisión con la que se miden los procesos va descendiendo. Teniendo en cuenta la representación de la función, la desviación típica es pequeña, lo que implica que los datos están cercanos al valor medio de la distribución y, por tanto, existe menos dispersión de los datos entorno a la media.



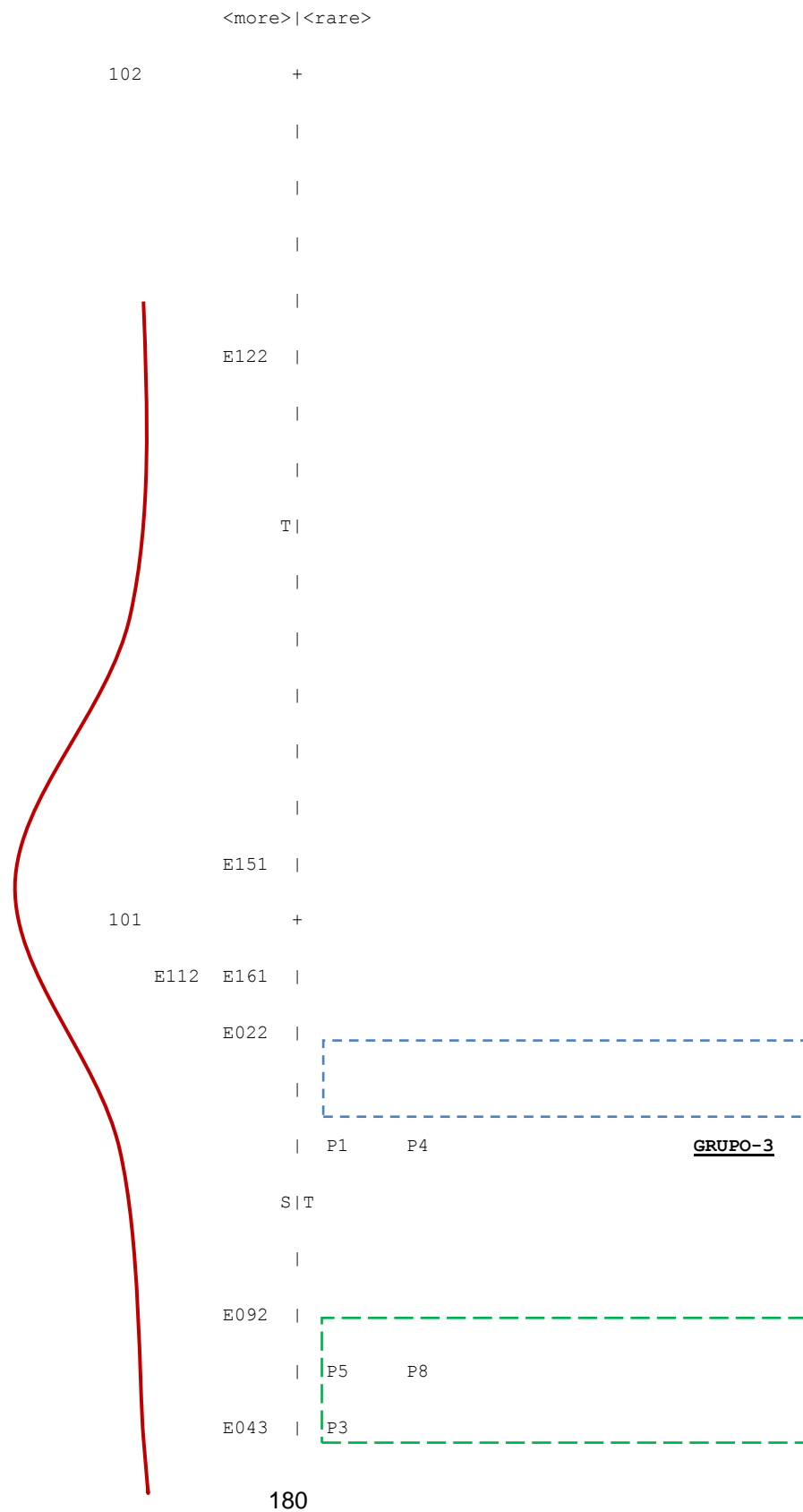
**Gráfico 2.-** Función de información del test.

Fuente: Elaboración propia a partir de las salidas de Winsteps.

Mapa de encuestados y procesos de apoyo no asistencial:

El mapa de Wright se representa en el gráfico 3. La zona izquierda muestra la distribución de frecuencias de las medidas de los encuestados, la zona de la derecha muestra la distribución de los procesos de apoyo no asistencial. Ambas distribuciones se ubican en una escala que va de 98-102.

En el mapa de Wright se aprecia que los encuestados se distribuyen de forma simétrica respecto a la media, a diferencia de los procesos, que siguen una distribución asimétrica sesgada hacia la derecha. Además, se halló que los encuestados que tienen una percepción favorable del uso de las TI en los procesos gerenciales, se encuentran por encima de la media, sucediendo lo contrario con los que se tienen una percepción negativa o desfavorable.

**Gráfico 3.-** Mapa de encuestados y procesos.

			S							<u>GRUPO-2</u>
				P21						
	E063	E131		P2						
	E033	E052								
		E141		P6						
100			+M	P22	P7					
	E082	E103	M	P12	P19	P24	P25			
		E263		P18	P23					
		E011		P11						
				P13	P16	P9				
	E072	S	P10	P15	P17	P20				<u>GRUPO-1</u>
				P14						
		E201								
	E183	E192								
		E271								
			T							
		E172								
			S							
99		E232	+							
		E222								
		E243								
	E211	E253								
			T							

$$98 \quad | \quad + \quad <less>|<frequ>$$

Fuente: Elaboración propia a partir de las salidas de Winsteps.

Si analizamos la zona izquierda del gráfico 3, debemos destacar el hecho significativo de que un gran número de las empresas sanitarias encuestadas, un 37%, no utilizan ninguna TI en los procesos empresariales seleccionados. Las empresas que aplican las TI en los procesos de apoyo que se realizan en los niveles operativos y medios de la estructura organizativa es del 45% y el 18% de las empresas sanitarias restantes utilizan SI (sistemas de información) en los procesos de toma de decisiones en los niveles tácticos y estratégicos de la organización.

Si analizamos la zona derecha del gráfico 3, distinguimos 3 grandes grupos de procesos:

Grupo-1, situado en la parte baja de la media de la escala (M=100), se encuentran aquellos procesos dedicados a la mecanización de actividades estructuradas de procesos operativos, como la contabilidad, el pago de nóminas, gestión de retribuciones, facturación, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, compra de mercancía, nivel de stock e inventario y gestión de la cartera de clientes actuales (22,25% de las empresas sanitarias).

Además, de los procesos que ayudan en la toma de decisiones de planificación y control del funcionamiento del centro, de la atención a los pacientes y de las actividades de colectivos profesionales de distintas especialidades. Así, nos encontramos con procesos de ciclo de compras y de ventas, gestión de ventas, previsión y control de presupuestos, formación y aprendizaje o gestión de servicios a clientes o de quejas y reclamaciones de los clientes (22.25% de las empresas sanitarias).

Grupo-2, situado por encima de la media, recoge, principalmente, los procesos empresariales de creación de estrategias de marketing sanitario, como: el diseño, lanzamiento y seguimiento de las campañas de publicidad y promoción; investigación de mercado, pronóstico y tendencia de venta; supervisión y coordinación de la fuerza de ventas; y logística y distribución a los puntos de venta. Es decir, el desarrollo de campañas de publicidad y promoción que tengan en cuenta todos los aspectos específicos que precisan los productos sanitarios; el establecimiento de zonas geográficas en las que se produce esta demanda; la capacidad existente para prestar este servicio en la zona; satisfacer las necesidades sanitarias; y su tendencia en un plazo de tiempo.

Finalmente, el Grupo-3, situado en la parte más alta de la media de la escala, recoge aquellos procesos de segmentación de clientes y fijación de precios. Utilizando programas de gestión de base de datos, para conocer cuáles son los clientes que aportan más valor a un centro, los clientes potenciales con características específicas y conocer el potencial de mercado de cada zona de actuación (18,5% de las empresas sanitarias).

### Funcionamiento diferencial de los procesos:

Con posterioridad a la verificación del ajuste global, se realizó un análisis del DIF asociado a los empleados de las organizaciones sanitarias para diferenciar entre directivos, informáticos y el resto. Un proceso presenta DIF si los encuestados que tienen la misma aptitud, pero pertenecen a distintos grupos, no tienen la misma probabilidad de contestar bien el proceso. Para detectar el DIF se emplea la comparación entre los parámetros de localización de los procesos en la muestra de directivos, responsables de informática y resto empleados (véase tabla 5). El único proceso que presenta desajustes es P1 (segmentación de clientes) debido, principalmente, a la diferente visión que tienen empleados y técnicos informáticos de las organizaciones sanitarias en general, del sector público en particular. Considerando que éstas deben tener un carácter no lucrativo, lo que no es una excusa para que no puedan aplicar actuaciones de marketing sanitario.

**Tabla 5.-** Desajuste del DIF.

EMP_SANITARI	DIF	DIF	EMP_SANITARI	DIF	DIF	DIF	JOINT	Welch	MantelHanzl				
TIC_PROC_GES													
CLASS	MEASURE	S. E.	CLASS	MEASURE	S. E.	CONTRAST	S. E.	t	d. f.	Prob.	Prob.	Size	Number
Name													
1	100.7	.3	3	100.3	.2	.4	.4	1.23	13	.2391	.3173	+	1 P1
2	101.1	.3	3	100.3	.2	.9	.4	2.48	15	.0256			1 P1
3	100.3	.2	2	101.1	.3	-.9	.4	-2.48	15	.0256			1 P1

Fuente: Elaboración propia a partir de las salidas de Winsteps.

## 5.CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Los resultados del presente trabajo reflejan que en las organizaciones del sector sanitario de la Comunidad Autónoma de Canarias no existen diferencias en las habilidades entre directivos, informáticos y el resto de empleados para la aplicación de las TI en los procesos de apoyo no asistencial de las organizaciones. Con una excepción, la diferencia encontrada en el proceso de “segmentación de clientes” debido, principalmente, a la deficiencia que surge en las instituciones públicas para concretar el mercado sanitario dirigido a toda la población.

Asimismo, cabe destacar que tanto gerentes como directivos sanitarios son conscientes de que la optimización de la gestión de compras y de los procesos de suministros a través de TI puede reducir significativamente los costes, pero necesitan de sistemas de información para la gestión apropiados y, la formación y motivación del personal implicado. No debe olvidarse que el 37% de las organizaciones del sector en Canarias no utilizan TI en los procesos burocráticos y organizativos internos.

Las Islas Canarias cuentan con un Plan de Salud a través del que se ha iniciado la gestión de algunos servicios sanitarios como: la cita previa, la gestión de expedientes de pacientes, la receta electrónica, el acceso a información sanitaria. No obstante, se necesitarán SI que integren los procedimientos administrativos y los servicios asistenciales ofertados al paciente/ciudadano. Para ello, las organizaciones sanitarias han de realizar importantes inversiones económicas y de recursos humanos, que les permitirá disponer de una mejor comprensión de la realidad actual y de las posibles potencialidades futuras del sector.

Luego, no solamente es necesario disponer de las infraestructuras adecuadas en TI, sino que además conviene integrar múltiples SI con estándares diversos que coexisten con nuevos desarrollos y promover un cambio cultural de los profesionales sanitarios y aumentar el conocimiento en la utilización de TI por todos los agentes del sistema sanitario. Es decir, el éxito del proyecto de implantación de las TI en el entorno sanitario depende de múltiples factores e intereses diversos.

Por tanto, corresponde a las organizaciones sanitarias disponer de un plan estratégico de TI a medio y largo plazo lo suficientemente flexible como para adaptarlo a las contingencias del entorno, que le permitan proporcionar a sus pacientes un servicio personalizado a través de lo que se denomina marketing social, donde el paciente/cliente se situará en el eje de su gestión.

## 6.BIBLIOGRAFÍA

- Aboal-Viñas, J.L., Lado-Lema, M.E., Amigo-Quintana, M., Hervada-Vidal, X., Gómez-Amorín, A. y Fernández-Abreu, C. (2008): "Mapa de procesos en organizaciones de salud pública: la experiencia de la Dirección Xeral de Saúde Pública de Galicia", *Gaceta Sanitaria*, vol. 22, nº 3, pp. 275-279.
- Arbusa, I., Alfaro, L. y Zamora, J.J. (2005): "El Sistema Nacional de Salud en el siglo XXI. La gestión de la calidad en la provisión de Servicios Sanitarios", *Revista de Administración Sanitaria*, vol. 3, nº 3, pp. 431-446.
- García, A. M<sup>a</sup>, Sanfiel, A., Álvarez, P. y Oreja, J.R. (2005): "Agrupaciones de empresas según el número de vínculos interorganizativos establecidos mediante el modelo Rasch", en Barroso, C. y Galán, J.L. [ed.] *Cities in Competition. Notes on strategy, planning and internationalization*. Universidad de Sevilla y Mergablum S.L. Sevilla, pp. 171-185.
- González, Z.E. y Calvo, M. (2006): "Grado de aplicación de las tecnologías de la información en los procesos empresariales de las pymes", en Oreja, J.R. y Febles, J. [ed.] *Modelos de Rasch en Administración de Empresas*, FYDE-Cajacanarias, Colección E-BOOKS, nº 1, pp. 98-108
- Guixa, J., Villalbía, J.R., Armengolb, R., Llebariab, X., Manzanerab, R. y Plasènciab, A. (2008): "Innovar en la gestión de servicios de salud pública: la experiencia de la Agencia de Salud Pública de Barcelona", *Gaceta Sanitaria*, vol. 22, nº 3, pp. 267-274.
- Linacre, J.M. (2002): "What do Infit and Outfit, Mean-Square and Standardized mean?", *Rasch Measurement Transactions*, vol. 16, nº2, pp. 878.
- Linacre, J.M. (2009): *A user's guide to WINSTEPS1/MINISTEP Rasch-model computer programs (Version 3.68)*. Chicago: Winsteps.com.

- Monteagudo Peña, J.L. (2001): “Sobre una infraestructura pública de tecnologías de la información y comunicaciones para el Sistema Nacional de Salud”, *Revista de Administración Sanitaria*, nº 5, pp. 13-29.
- Nadal, J (2007): “Las TI y la sanidad del futuro”, *Bit*, nº 163, pp. 36-40.
- Naranjo-Gil, D. (2005): “Un estudio exploratorio del uso estratégico del Sistema de información y control de gestión en los hospitales públicos españoles”, *Revista iberoamericana de contabilidad de gestión*, nº 5, pp. 169-19.
- Oreja, J. R. (2005): “Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo de Rasch”. IUDE. Serie Estudios nº 2005/47. Tenerife. <http://webpages.ull.es/users/joreja/IUDE0547.pdf>
- Oteo, A. y Oteo, L.A. (2006): *Gestión clínica: gobierno clínico*. Ediciones Díaz de Santos. Madrid
- Ramos, V. (2007): “Las TI en el sector de la salud”, *Bit*, nº 163, pp. 41-45.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen, Denmark: Danish Institute for Educational Research. (Expanded edition, 1980. Chicago: University of Chicago Press.).
- Reyes J.M. (2006): “La organización de los Servicios Sanitarios en las CCAA cuatro años después de concluidas las transferencias”, *Revista de Administración Sanitaria*, vol. 4, nº 1, pp.23-32.
- Ruíz, P., Martínez, J. y Alcalde, J. (2006): *Gestión de procesos en el Hospital Universitario 12 de Octubre*, *Revista Administración Sanitaria*, vol. 4, nº2, pp.233-49.
- Sociedad Española de Informática de la Salud (2010): “Líneas estratégicas en tecnologías de la información y comunicaciones para la salud en España”, *SEIS*, pp. 1-6.
- Wright, B.D. y Linacre, J.M. (1994). Reasonable mean-square fit values. *Rasch Measurement Transactions*, 8:30, 370.



Yanes, V., Oreja, J.R. y Álvarez, P. (2004): “Computing the Perceived Environmental Uncertainty Function by Rasch Model” *WSEAS Transactions on Business and Economics*. Issue 4, Vol 1, Octubre, pp. 281-285.

Zardoya, A.I., Guevara, I.R., García, J. y Marzo, M. (2007): “El modelo EFQM en el sector salud: análisis de los criterios facilitadores”, *Cuadernos de CC.EE. y EE.*, nº 52, pp. 103-125.

### **Recursos electrónicos**

*Directorio Nacional de Empresas* (2010): “SERIE 1999-2010” Disponible en: <http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&divi=DIR&idtab=15> [con acceso el 5-7-2010].

*e-Europe 2005: Una sociedad de la información para todos*. Disponible en: [http://www.csi.map.es/csi/pdf/eeurope2005\\_es.pdf](http://www.csi.map.es/csi/pdf/eeurope2005_es.pdf) [con acceso el 5-7-2010].

*Instituto Nacional de Estadística* (2010): “Encuesta de Población Activa (EPA)” Disponible en: <http://www.ine.es/jaxiBD/menu.do?L=0&divi=EPA&his=1&type=db> [con acceso el 5-7-2010].

*Plan Avanza*. “Estrategia 2011-2015 de Avanza 2”. Disponible en: [http://www.planavanza.es/NR/rdonlyres/F3D2C27A-FE8E-4BFF-ABFAB3F8D02F4F39/14383/plan\\_avanza\\_documento\\_completo.pdf](http://www.planavanza.es/NR/rdonlyres/F3D2C27A-FE8E-4BFF-ABFAB3F8D02F4F39/14383/plan_avanza_documento_completo.pdf) [con acceso el 5-7-2010].

*Programa Sanidad en Red*. Disponible en: <http://www.red.es/actividades/sanidad.html> [con acceso el 9-7-2010].

## ANÁLISIS DE LA ORIENTACIÓN AL MERCADO INTERNO EN HOTELES DE CUATRO Y CINCO ESTRELLAS A TRAVÉS DEL MODELO DE RASCH

José Manuel Núñez Gorrín

José Antonio Lastres Segret

Mariangélica Cadagan García

### RESUMEN

La Orientación al Mercado Interno (OMI) se considera como una evaluación del grado en que las organizaciones obtienen información sobre las necesidades y deseos de sus trabajadores y si a juicio de éstos, establecen programas efectivos para satisfacerlos. La OMI es un elemento clave del Marketing Interno (MI) y es una forma de verificar el alcance en la implantación de dicho MI en las firmas. Este trabajo pretende comparar la evaluación de la OMI realizada por trabajadores de hoteles de 4 estrellas con los de 5, señalando las diferencias entre ambas mediciones. Dichas diferencias fueron analizadas utilizando el Modelo de Rasch (Rasch 1980), con objeto de conocer en cada categoría los ítems del constructo de la OMI que tienen más presencia o son más comunes, frente a los que resultan menos comunes. A través de la mayor o menor presencia de los ítems se pudieron determinar las principales diferencias existentes en relación a la OMI, entre las dos categorías de hoteles estudiadas.

**Palabras clave:** Orientación al Mercado Interno, Marketing Interno, Evaluación de la Orientación al Mercado, Modelo de Rasch.

### ABSTRACT

The Orientation to the Internal Market (OMI in spanish) is considered as an evaluation of the degree in which the organizations obtain information about the needs and desires of his workers and if in the opinion of these, they establish effective programs to satisfy them. The OMI is a key element of the Internal Marketing (MI in spanish) and is a way of checking the scope in the implantation of saying MI in the signatures. This paper tries to compare the evaluation of the OMI realized by workers of hotels of 4 stars with them of 5, indicating the differences between both measurements. The above mentioned differences were analyzed using the Model of Rasch (Rasch 1980), in order to know in every category the ítems of the construct of the OMI that appear with a more frequency.

**Key Words:** Orientation to the Internal Market, Internal Marketing, evaluation of the OMI, Model of Rasch.

## 1.INTRODUCCIÓN

La Orientación al Mercado Interno (OMI) es una medida que permite evaluar el grado en que las organizaciones obtienen información sobre las necesidades y deseos de sus trabajadores y si efectivamente éstas establecen programas para satisfacerlos. La OMI es un elemento clave del Marketing Interno (MI) y es una forma de verificar el alcance en la implantación de este último en las organizaciones.

Como señala Berry (1981), el MI implica visualizar a los empleados como clientes internos, viendo al trabajo como un producto interno que satisface las necesidades y deseos de esos clientes internos, mientras se alcanzan los objetivos organizacionales. Barranco (2000) sostiene que el objetivo último del MI es de incrementar la motivación y la productividad de los trabajadores. A ese respecto trabajos como los de Arthur (1994) y Hartline y Ferrel (1996) han confirmado un incremento de la rentabilidad y de la productividad en las organizaciones que han adoptado prácticas que corresponden al MI. De lo anterior se desprende la relevancia de medir la aplicación de las herramientas del MI en las organizaciones, lo cual puede evaluarse a través de la evaluación de la OMI.

En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo comparar la evaluación de la OMI realizada por trabajadores de hoteles de categoría de 4 estrellas con los de 5 estrellas, estableciendo las diferencias entre ambas evaluaciones. Estas diferencias en la valoración de la OMI serán analizadas utilizando el Modelo de Rasch (Rasch 1980), con el objeto de conocer en cada categoría qué ítems del constructo de la OMI tienen más presencia o son más comunes y cuáles son por el contrario menos comunes.

Con este fin se realizó una investigación empírica con la recolección de datos a través de un cuestionario suministrado a un grupo de 125 trabajadores, 68 pertenecían a hoteles de 4 estrellas y 57 a 5 estrellas, de 12 diferentes hoteles ubicados en el sur de la Isla de Tenerife.

Utilizar el Modelo de Rasch no solo permitió comprobar la existencia de diferencias en la evaluación de la OMI, sino además y más importante, a través de la mayor o menor presencia de

los ítems se pudo determinar las principales diferencias existentes en relación a la OMI entre las dos categorías de hoteles estudiadas.

## 2.LA ORIENTACIÓN AL MERCADO INTERNO

Con el objeto de comparar la evaluación de la OMI por parte de los trabajadores de los hoteles de 4 y 5 estrellas, es necesario en primer lugar definir el significado de este término dentro del MI, haciendo énfasis su clara relación con la orientación al mercado en el marketing tradicional. La revisión teórica correspondiente llevará a la definición del constructo que será utilizado para realizar la investigación empírica.

El origen del MI se remonta a la publicación de Sasser y Arbeit (1976) quienes afirmaban que el personal es el mercado más importante de las empresas de servicios, siendo Berry, Hensel y Burke (1976) los que primeramente acuñaron el término marketing interno. El primer autor en definir el MI fue Berry (1981), quién afirmó que el MI es visualizar a los empleados como clientes internos, viendo al trabajo como un producto interno que satisface las necesidades y deseos de esos clientes internos mientras se alcanzan los objetivos organizacionales.

Al igual que en el marketing tradicional, en donde se busca medir la Orientación al Mercado como una forma de evaluar el grado de implantación o de importancia del marketing dentro de las organizaciones, la OMI es una vía para conocer el nivel de implantación del MI en las organizaciones.

En el marketing tradicional la Orientación al Mercado es hoy en día el paradigma principal. Langerak y Commandeur (1998) afirman que la orientación al mercado consiste en una serie de habilidades que la organización puede desarrollar para crear y ofrecer un valor superior para sus clientes. Fueron Kohli y Jaworski (1990) quienes primeramente propusieron un modelo para evaluar la orientación al mercado que medía los siguientes tres aspectos: a) la capacidad de la organización de generar información sobre el mercado; b) lograr la diseminación de esta información y; c) responder a dicha información con respuestas a través de la formulación e implementación de estrategias. Otro modelo para evaluar la orientación al mercado fue propuesto

en el mismo año por Narver y Slater (1990), midiendo este igualmente tres componentes que son los siguientes: a) la orientación al cliente; b) la orientación a la competencia y; c) la integración y coordinación de funciones. Este último modelo contemplaba una serie de variables para medir cada componente y a través de estudios empíricos los autores concluyeron que existía una elevada correlación entre los tres componentes. Magalhaes y Carvalho (1994) afirman que los modelos de Kohli y Jaworski (1990) y Narver y Slater (1990) no eran en realidad enfoques distintos, sino más bien complementarios para evaluar la orientación al mercado.

El beneficio de la orientación al mercado para las empresas es descrito por Narver y Slater (1990) al señalar que una fuerte orientación de mercado en una organización lleva a un mayor esfuerzo para ofrecer un valor superior a los clientes, incrementando la probabilidad de que efectivamente un valor superior sea ofrecido. Del mismo modo Vila y Küster (1998) afirman que la orientación al mercado puede considerarse como una capacidad estratégica en la medida que la empresa adopte e implemente esta cultura en toda la organización. Vázquez, Santos y Sanzo (1998) establecen que las empresas orientadas al mercado están en una situación mejor para identificar ventajas competitivas, empleando los recursos y habilidades necesarias para lograrlas.

Por su parte la OMI busca lograr los mismos beneficios que aporta la Orientación al Mercado, pero en ese caso a través de atender las necesidades y deseos de los trabajadores, en vez de las necesidades y deseos del mercado. Adaptando los beneficios señalados por Narver y Slater (1990) y Vázquez, Santos y Sanzo (1998) se puede afirmar que las empresas con una fuerte OMI realizarían un mayor esfuerzo para ofrecer un valor superior a sus trabajadores y estarían en mejor situación para a través de esto crear ventajas competitivas. Grönroos (1981) en esta misma idea señala que lograr la satisfacción de los empleados hace que estos estén más motivados y tengan más conciencia de las necesidades de los clientes, incrementando la calidad del servicio y el desempeño organizacional. A este respecto autores como Gummesson (1991) y Morgan (1991) señalan incluso que el MI y por ende la OMI, son componentes esenciales de la orientación al mercado del marketing tradicional.

Tomando como base los modelos para medir la orientación del mercado propuestos por Kohli y Jaworski (1990) y Narver y Slater (1990), Lings (2004) elaboró un sistema para evaluar la OMI con el objeto de establecer el grado de desarrollo del MI en las organizaciones. Este sistema está compuesto por tres variables principales que son las siguientes: a) investigación del mercado interno; b) comunicación y; c) respuesta.

Como consecuencia de los resultados de una investigación posterior, Gounaris (2006) propuso modificar el modelo de Lings (2004), ofreciendo un modelo que utiliza 3 dimensiones primarias, que poseen un total de 10 sub-dimensiones y que cuentan a su vez con un total 43 ítems. Dado a que el presente estudio empírico tendrá como base los datos recolectados en para investigación más amplia sobre el MI, será utilizada al igual que en esta última una evaluación de la OMI al nivel de las 10 sub-dimensiones del constructo y no en el detalle para los 43 ítems. La Tabla 1 contiene el constructo simplificado del modelo de Gounaris (2006) que será utilizado para comparar la evaluación de la OMI efectuada por trabajadores de hoteles de categoría de 4 estrellas con respecto a trabajadores de hoteles de categoría 5 estrellas.

**TABLA 1. CONSTRUCTO PARA EVALUAR LA OMI (GOUNARIS; 2006)**

Ítem
<b>I.- <u>Generación de Inteligencia del Mercado Interno</u></b>
1.- La empresa se esfuerza por conocer las necesidades y los deseos de sus trabajadores.
2.- La empresa conoce las condiciones laborales que ofrecen otras empresas del sector.
<b>II.- <u>Diseminación de la Inteligencia Interna</u></b>
3.- La comunicación entre los gerentes y los trabajadores sobre sus necesidades es frecuente y fluida.
4.- Los gerentes conversan con frecuencia sobre las necesidades y los deseos de sus trabajadores.
<b>III.- <u>Respuesta a la Inteligencia Interna</u></b>
5.- La empresa reconoce que existen distintos tipos de trabajadores según las necesidades y los deseos de éstos.
6.- Se toman en cuenta las necesidades y deseos de los empleados para el diseño de los puestos de trabajos.
7.- El sistema de remuneración toma en cuenta las necesidades y deseos de los empleados.
8.- Se toman en cuenta las necesidades y deseos de los empleados en los programas de formación.
9.- La empresa establece programas de recursos humanos diferenciados según las necesidades y los deseos de los trabajadores.
10.- La dirección de la empresa en general toma en cuenta las necesidades y deseos de los empleados.

### 3.METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para cumplir el anterior objetivo y analizar las posibles diferencias en relación a los ítems que componen el constructo de la OMI en los hoteles de 4 estrellas y los de 5 estrellas, se utilizó el Modelo de Rasch (Rasch 1980). Este modelo tiene como propósito ubicar a los encuestados y a los ítems en una escala lineal representativa de la variable latente OMI, permitiendo así contrastar los resultados entre individuos y la mayor presencia o frecuencia de los ítems, llevando a cabo un análisis conjunto, lo que se logra de según Oreja (2005) al aplicar el Modelo de Rasch a los datos recolectados mediante la aplicación de ordenador Winsteps (Linacre, 2006). Este modelo se fundamenta en el supuesto de que el atributo que se desea medir puede representarse en una única dimensión, en la que se situarán tanto los encuestados como los ítems y en el supuesto de que la probabilidad de respuesta de un ítem viene determinada por su dificultad particular y la capacidad del sujeto que responde. En el Modelo de Rasch los parámetros se estiman a través del método de máxima verosimilitud, determinándose de forma tal que hacen más probables las respuestas observadas. En la presente investigación se hizo uso del Modelo Político de Rasch (Andrich 1978 a y b; 1988), que es una generalización del modelo dicotómico original y los datos se procesaron utilizando la aplicación Winsteps (Linacre 2006).

Primeramente el Modelo de Rasch se utilizará para estudiar la mayor o menor presencia de los ítems de la OMI en forma conjunta para los hoteles de 4 y 5 estrellas, para posteriormente analizar la presencia de los ítems de forma separada para estas dos categorías de hoteles y así poder describir las diferencias.

### 4. ESTUDIO EMPÍRICO

Para la investigación se decidió realizar un estudio empírico obteniéndose los datos a través de fuentes primarias, para lo cual se administró un cuestionario de recolección que hace uso de una escala de Likert del 1 al 5 (con las siguientes etiquetas: 1: Nunca; 2: Pocas Veces; 3: Alguna Vez; 4: Con Frecuencia; 5: Siempre).

## MUESTRA

Se tomó una muestra para un total de 125 trabajadores de hoteles del sur de la isla de Tenerife. Todos los encuestados contaban con un nivel educativo igual o superior a la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) y tenían al menos un año trabajado en el hotel, esto con el objeto de que los encuestados pudieran hacer una evaluación adecuada de los ítems a responder. De estos trabajadores un total de 68 pertenecían a hoteles de 4 estrellas y 57 a hoteles de 5 estrellas. La Tabla 2 muestra la Ficha Técnica de la muestra.

La relevancia del sector a ser estudiado queda en evidencia al tener en cuenta que el turismo es el mayor producto del comercio internacional, como lo señalan Cook, Yale y Marqua (2002) y Lickorish y Jenkins (1997) y es una industria intensiva en mano de obra según Go y Pine (1995), lo cual la hace propicia para el investigaciones relacionadas con el personal. Adicionalmente España es una potencia en turismo, siendo el segundo destino mundial con más de 58 millones de visitantes el año, según se refleja en el balance del turismo en España elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas de España (INE). Oreja, Armas y García (2001) afirman que el turismo es el principal motor de la actividad económica de las Islas Canarias, comunidad que se encuentran en disputa con la Comunidad Balear por ser la segunda en recepción de turistas extranjeros en España, llegando a superar los nueve millones al año y ocupando el primer puesto en el número de pernoctaciones recibidas del total nacional, según los datos de los movimientos turísticos en fronteras publicados por FRONTUR. En el mercado turístico de las Islas Canarias, Tenerife tiene un importante protagonismo logrando captar cerca de la mitad del total de turistas, según se desprende de las estadísticas de ASHOTEL.



TABLA 2. FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO

Ámbito Geográfico	Sur de la isla de Tenerife.
Universo / Población	Trabajadores de hoteles de 4 y 5 estrellas / 8.950.
Características exigidas	Nivel educacional igual o superior a la E.S.O. y con al menos un año de trabajo en el establecimiento.
Método de recogida de la información	Cuestionario suministrado a cada uno de los trabajadores.
Forma de contacto	Email, teléfono y visitas.
Tipo de variables empleadas	Intervalos (Likert) con valores de 1 al 5, en orden ascendente para mejorar la evaluación.
Elementos muestrales	Los trabajadores.
Tamaño de la muestra	125 cuestionarios válidos.
Número de hoteles participantes	12.
Nivel de confianza	95%.
Intervalo de confianza	5%.
Tratamiento de la información	Informático a través de las aplicaciones Winsteps y Excel.

Por último sobre el mercado a estudiar es importante tener en cuenta que los establecimientos de cuatro estrellas tienen en la oferta hotelera de Tenerife un gran peso, dado que parecen adaptarse mejor a los deseos y expectativas de los consumidores, como lo señalan Oreja, Armas y García (2001), mientras que los hoteles de cinco estrellas han venido progresivamente adquiriendo en los últimos años mayor relevancia con la construcción de un número considerable de ellos, llegando a ser éstos la apuesta para el desarrollo futuro del turismo en la isla.

#### FIABILIDAD Y VALIDEZ

Los datos presentan una alta fiabilidad para la utilización del Modelo de Rasch, como lo señalan las Tablas 3, 4 y 5, siendo todos los índices iguales o superiores a 0,91 para el caso de las medidas de los encuestados y a 0,92 para los ítems. Así mismo, los valores de los índices Infit y

Outfit de estas tablas se ajustan a los exigidos (Linacre, 2006), con lo que se puede concluir que las medidas poseen suficiente validez global.

**TABLA 3. ANÁLISIS DE FIABILIDAD Y VALIDEZ CONJUNTA (4 Y 5 ESTRELLAS)**

SUMMARY OF 75 MEASURED PERSON								
-----								
	TOTAL		MODEL		INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
-----								
MEAN	35.2	10.0	.68	.63	.96	-.2	.97	-.1
S.D.	7.1	.0	2.69	.10	.59	1.2	.61	1.2
MAX.	49.0	10.0	7.23	1.29	2.77	2.7	2.84	2.8
MIN.	22.0	10.0	-3.93	.56	.17	-2.8	.09	-2.7
-----								
REAL RMSE	.69	TRUE SD	2.60	SEPARATION	3.76	PERSON RELIABILITY	.93	
MODEL RMSE	.63	TRUE SD	2.61	SEPARATION	4.11	PERSON RELIABILITY	.94	
S.E. OF PERSON MEAN = .31								
-----								
IGNORED: 50 PERSON								
PERSON RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00								
CRONBACH ALPHA (KR-20) PERSON RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .94								

## SUMMARY OF 10 MEASURED ITEM

-----									
	TOTAL		MODEL		INFIT		OUTFIT		
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
-----									
MEAN	264.3	75.0	.00	.22	.98	-.2	.97	-.3	
S.D.	18.5	.0	.90	.01	.27	1.5	.31	1.3	
MAX.	295.0	75.0	1.38	.25	1.67	3.4	1.77	2.5	
MIN.	227.0	75.0	-1.49	.21	.70	-2.1	.68	-2.0	
-----									
REAL RMSE	.23	TRUE SD	.87	SEPARATION	3.71	ITEM	RELIABILITY	.93	
MODEL RMSE	.23	TRUE SD	.87	SEPARATION	3.88	ITEM	RELIABILITY	.94	
S.E. OF ITEM MEAN = .30									
-----									

## 5.RESULTADOS

En el lado derecho de la Figura 1, donde se presenta el continuo de Rasch con las medidas conjuntas para los trabajadores de los hoteles de 4 y 5 estrellas se observa que el ítem número 3, correspondiente al nivel de comunicación entre los gerentes y los trabajadores sobre las necesidades de estos últimos, es el que posee mayor frecuencia o es el más común. Le siguen los ítems 2 y 8 que corresponden al conocimiento de la empresa sobre las condiciones laborales que ofrecen otras empresas del sector y si toman en cuenta las necesidades y deseos de los empleados en los programas de formación, respectivamente.

TABLA 4. ANÁLISIS DE FIABILIDAD Y VALIDEZ HOTELES DE 4 ESTRELLAS

SUMMARY OF 67 MEASURED PERSON								
TOTAL			MODEL		INFIT		OUTFIT	
SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
MEAN	33.6	10.0	.01	.56	.99	-.2	.97	-.2
S.D.	7.0	.0	2.09	.06	.72	1.4	.71	1.4
MAX.	48.0	10.0	4.97	.86	4.20	4.5	4.22	4.5
MIN.	20.0	10.0	-4.55	.52	.11	-3.3	.12	-3.2
REAL RMSE .63 TRUE SD 1.99 SEPARATION 3.17 PERSON RELIABILITY .91								
MODEL RMSE .56 TRUE SD 2.01 SEPARATION 3.55 PERSON RELIABILITY .93								
S.E. OF PERSON MEAN = .26								
PERSON RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00								
CRONBACH ALPHA (KR-20) PERSON RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .92								
SUMMARY OF 10 MEASURED ITEM								
TOTAL			MODEL		INFIT		OUTFIT	
SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
MEAN	225.2	67.0	.00	.21	.98	-.2	.97	-.3
S.D.	15.6	.0	.78	.01	.29	1.7	.30	1.6
MAX.	254.0	67.0	1.08	.24	1.55	2.8	1.52	2.6
MIN.	194.0	67.0	-1.38	.20	.66	-2.2	.64	-2.2
REAL RMSE .23 TRUE SD .75 SEPARATION 3.31 ITEM RELIABILITY .92								
MODEL RMSE .21 TRUE SD .75 SEPARATION 3.50 ITEM RELIABILITY .92								
S.E. OF ITEM MEAN = .26								

Por otra parte el ítem con menor presencia o menos común es el número 6 que se refiere a si se toman en cuenta las necesidades y deseos de los empleados para el diseño de los puestos de trabajos. Le siguen como ítems de menor presencia el número 10 y luego el número 7, que corresponden a si la dirección de la empresa en general toma en cuenta las necesidades y deseos de los empleados y si el sistema de remuneración toma en cuenta las necesidades y deseos de los empleados.

Analizando el lado izquierdo de la Figura 1, se observa que las respuestas de los encuestados parecieran no corresponder a una distribución normal y más bien se podría pensar que se trata de la superposición de dos curvas normales con dos cimas diferenciadas, una cerca del “-1” y otra cerca del “5”, que es lo que se podría esperar si existiera una diferencia de opinión entre la presencia de los ítems por los parte de los trabajadores de los hoteles de 4 y 5 estrellas.

**TABLA 5. ANÁLISIS DE FIABILIDAD Y VALIDEZ HOTELES DE 5 ESTRELLAS**

SUMMARY OF 55 MEASURED (NON-EXTREME) PERSON								
-----								
	TOTAL		MODEL		INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
-----								
MEAN	35.1	10.0	.51	.61	.97	-.1	.97	-.1
S.D.	6.2	.0	2.19	.08	.46	1.1	.45	1.1
MAX.	48.0	10.0	5.95	1.07	2.06	1.9	1.80	1.5
MIN.	20.0	10.0	-5.19	.56	.19	-2.5	.17	-2.5
-----								
REAL RMSE	.66	TRUE SD	2.09	SEPARATION	3.18	PERSON RELIABILITY	.91	
MODEL RMSE	.61	TRUE SD	2.11	SEPARATION	3.45	PERSON RELIABILITY	.92	
S.E. OF PERSON MEAN = .30								
-----								

PERSON RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99

CRONBACH ALPHA (KR-20) PERSON RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .92

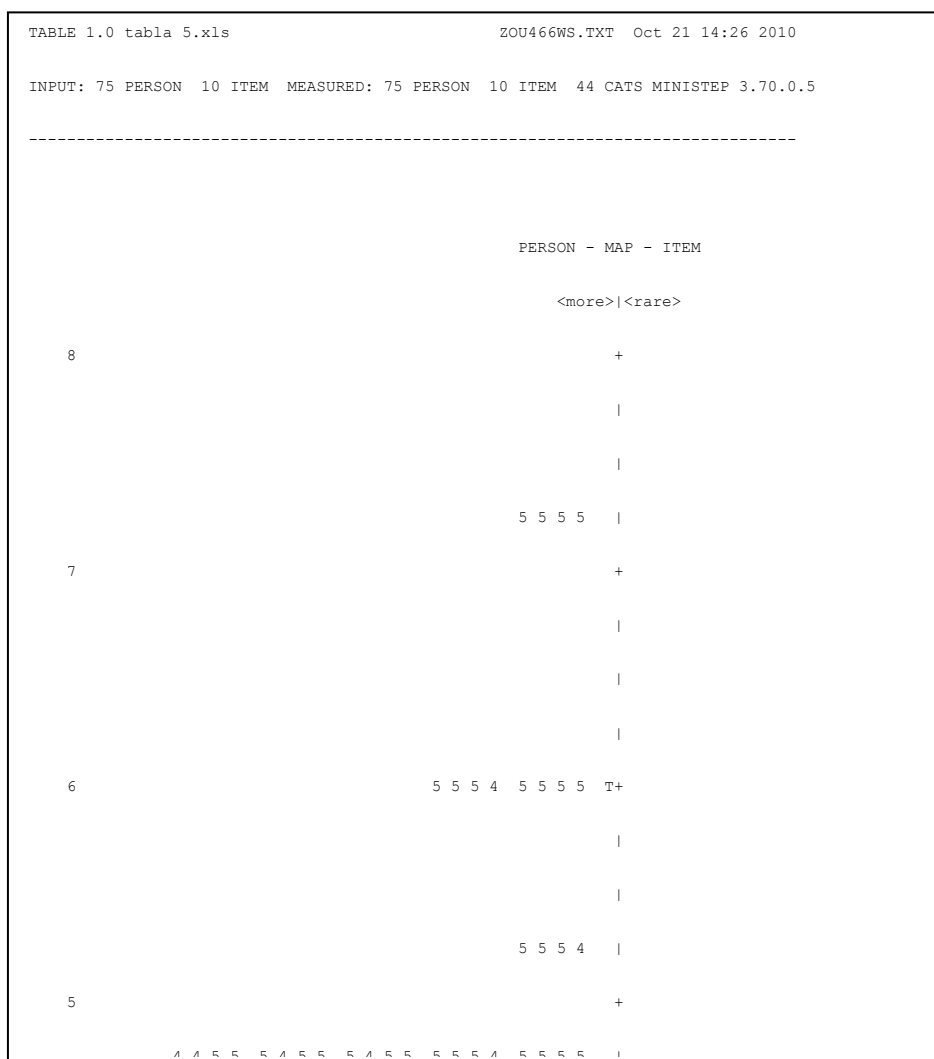
SUMMARY OF 10 MEASURED (NON-EXTREME) ITEM

-----									
	TOTAL			MODEL	INFIT		OUTFIT		
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
-----									
MEAN	198.2	56.0	.00	.26	.99	.0	.97	-.1	
S.D.	15.1	.0	.99	.01	.15	.8	.16	.8	
MAX.	216.0	56.0	1.67	.27	1.32	1.6	1.31	1.4	
MIN.	168.0	56.0	-1.56	.24	.80	-1.1	.78	-1.1	
-----									
REAL RMSE	.26	TRUE SD	.96	SEPARATION	3.63	ITEM	RELIABILITY	.93	
MODEL RMSE	.26	TRUE SD	.96	SEPARATION	3.74	ITEM	RELIABILITY	.93	
S.E. OF ITEM MEAN = .33									

Para verificar la existencia de una diferencia estadísticamente significativa entre las respuestas de los trabajadores de los hoteles de 4 y 5 estrellas se realizó un análisis de varianza (ANOVA), cuyos resultados se presentan en la Tabla 6. Para esto se procedió en primer lugar a verificar los supuestos de normalidad con una prueba de Kolmogorov-Smirnov de forma conjunta e individualmente para los datos de los trabajadores de los hoteles de 4 y 5 estrellas, seguidamente se procedió a calcular la homocedasticidad de las sub-muestras utilizando una prueba de Levene y por último, la independencia de las observaciones a través de una Prueba T de igualdad de medias.

El análisis ANOVA ofreció un nivel de significación (s) igual a 0,0000%, con lo que se puede concluir que hay diferencias estadísticamente significativas en la evaluación de la OMI hecha por los trabajadores de las dos categorías de hoteles. Así mismo, se realizó un análisis ANOVA para todos los ítems de la OMI (ver Tabla 7) y en todos se obtuvo un nivel de significancia de 0,0000%, concluyéndose que las diferencias son significativas para todos los ítems.

**FIGURA 1. CONTÍNUO DE RASCH DE LA OMI PARA HOTELES DE 4 Y 5 ESTRELLAS**



Nota : El programa excluyó a 50 individuos porque distorsionaban el modelo.

La Tabla 8 muestra las medias de las respuestas de los trabajadores presentadas conjuntamente y clasificadas para los trabajadores de los hoteles de 4 y 5 estrellas. Se observa que en promedio los trabajadores de los hoteles de 5 estrellas evalúan mejor (en 0,18 puntos más) a la OMI de sus

respectivos hoteles. Se ve además que los trabajadores de estos hoteles evalúan en promedio con una puntuación mayor a todos los ítems, con la excepción del número 6 donde la evaluación promedio coincide entre ambas categorías, recalando que este es el ítem menos común en la evaluación conjunta, según lo que se desprende de la Figura 1. El ítem 1 posee la diferencia mayor con 0,36, mientras que el 8 tiene una diferencia de solo un 0,01.

Analizando el lado izquierdo de la Figura 2, donde se presenta el continuo de Rasch con las medidas para los hoteles de 4 estrellas, se observa que las respuestas de los trabajadores corresponden más a una distribución normal que los datos de la Figura 1, destacando una única cima entre el “-1” y el “0”.

**TABLA 6. ANÁLISIS ANOVA OMI E ÍTEMS**

ANÁLISIS ANOVA						
RESUMEN						
<i>Grupos</i>		<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>	
Número de Estrellas		125	557	4,456	0,250064516	
O.M.I.		125	432,4	3,4592	0,472596129	
ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad (s)</i>	<i>Valor Crítico para F</i>
Entre grupos	62,10064	1	62,10064	171,8666719	0,0000%	3,879228036
Dentro de los grupos	89,60992	248	0,361330323			
Total	151,71056	249				



**TABLA 7. RESULTADOS DEL ANÁLISIS ANOVA PARA TODOS LOS ÍTEMS**

<b>V. Crítico</b>	3,87923									
<b>Ítems</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>F</b>	107,84695	48,28556	61,54988	105,06273	83,27347	186,27556	347,55979	109,23928	130,98252	139,68074
<b>s</b>	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%	0,0000%

**TABLA 8. MEDIA Y DESVIACIÓN ESTANDAR**

Ítem	General		Hoteles 4 Estrellas		Hoteles 5 Estrellas		Diferencia
	Media	Desviación	Media	Desviación	Media	Desviación	Media
1	3,50	0,89	3,34	0,97	3,70	0,76	0,36
2	3,84	0,86	3,81	0,93	3,88	0,76	0,07
3	3,70	0,96	3,57	0,98	3,84	0,92	0,27
4	3,49	0,93	3,34	0,94	3,67	0,89	0,33
5	3,65	0,85	3,49	0,80	3,84	0,88	0,35
6	3,21	0,89	3,21	0,91	3,21	0,88	0,00
7	2,96	0,74	2,91	0,75	3,02	0,74	0,11
8	3,54	0,85	3,53	0,91	3,54	0,78	0,01
9	3,37	0,94	3,35	0,99	3,39	0,88	0,04
10	3,34	0,93	3,22	0,94	3,49	0,89	0,27
Promedio	<b>3,46</b>		<b>3,38</b>		<b>3,56</b>		<b>0,18</b>

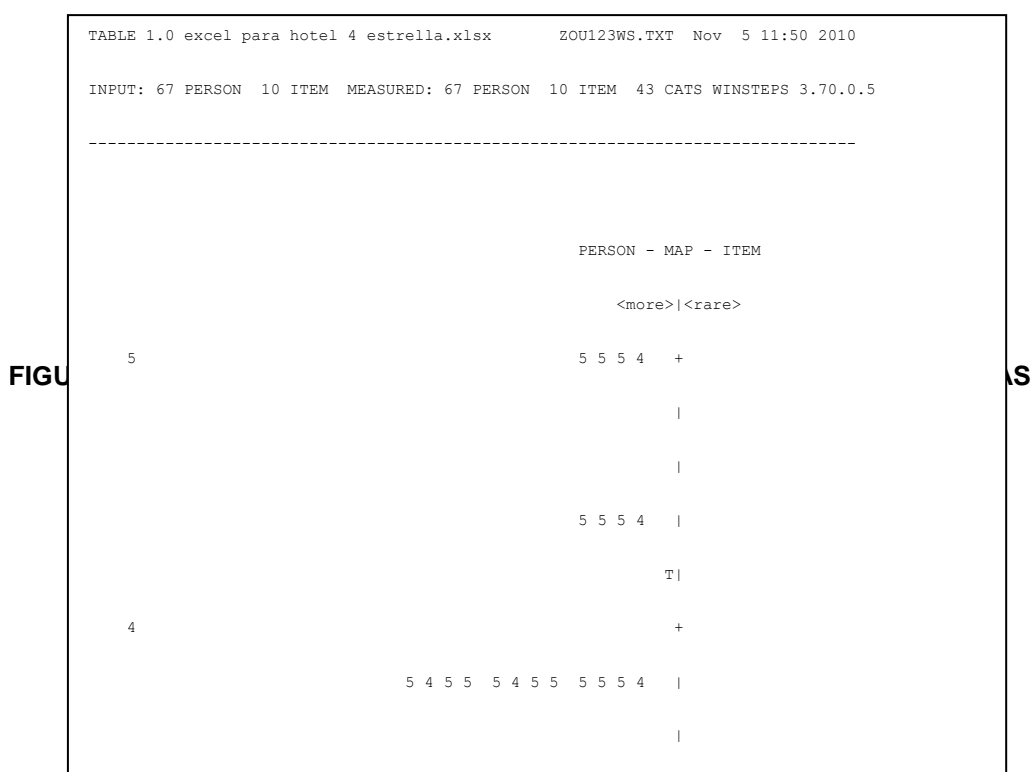
En el lado derecho de la Figura 2, se puede observar que el ítem con mayor frecuencia o más común para estos trabajadores es el número 8, que corresponde a si se toman en cuenta las necesidades y deseos de los empleados en los programas de formación. Le siguen el ítem 9 y el 2 que corresponden a si la empresa establece programas de recursos humanos diferenciados según las necesidades y los deseos de los trabajadores y si la empresa conoce las condiciones laborales que ofrecen otras empresas del sector, respectivamente.

Igualmente se observa en la Figura 2 que el ítem con menor frecuencia o menos común es el número 6 al igual que en la Figura 1. Le siguen los ítems 10 y el 4, que corresponden a si la dirección de la empresa en general toma en cuenta las necesidades y deseos de los empleados y si los gerentes conversan con frecuencia sobre las necesidades y los deseos de sus trabajadores, respectivamente.

De forma similar a lo que ocurre con la Figura 2, en el lado izquierdo de la Figura 3 donde se presenta el continuo de Rasch con las medidas para los hoteles de 5 estrellas, se observa que las respuestas de los trabajadores corresponden más a una distribución normal, destacando una cima en el “-1”.

En el lado derecho de la Figura 3, se observa que el ítem con mayor frecuencia o más común para estos trabajadores es el número 3 correspondiente a si la comunicación entre los gerentes y los trabajadores sobre sus necesidades es frecuente y fluida. Le sigue el ítem número 7 y a cierta distancia el número 2, que corresponden a si el sistema de remuneración toma en cuenta las necesidades y deseos de los empleados y si la empresa conoce las condiciones laborales que ofrecen otras empresas del sector, respectivamente.

**FIGURA 2. CONTÍNUO DE RASCH DE LA OMI PARA HOTELES DE 4 ESTRELLAS**



```
TABLE 1.0 excel para hotel 5 estrellas.xlsx      ZOU509WS.TXT   Nov   5 12:50 2010
```

INPUT: 56 PERSON 10 ITEM MEASURED: 56 PERSON 10 ITEM 41 CATS WINSTEPS 3.70.0.5

-----

PERSON - MAP - ITEM

<more>|<rare>

6		5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 +	
5		T+	
		4 4 5 5 5	
4		5 5 5 5 5 +	
		4 5 4 5 4	
	4 4 5 4 4 4 4 5 4 4 5 4 4 5 4 4 5		
3			+
		4 4 4 4 5 5 5 4 4 5 S	

Nota: El programa excluyó a 1 individuo porque distorsionaba el modelo.

Así mismo se observa en la Figura 3 que el ítem con menor frecuencia o menos común es el número 6, al igual que en la Figura 1 y en la Figura 2, con lo cual se puede concluir que los trabajadores de ambas categorías coinciden en señalar que el aspecto menos común de la OMI es que los hoteles tomen en cuenta las necesidades y deseos de los empleados para el diseño de los puestos de trabajo. Le siguen como ítems menos frecuentes el 9 y el 10 que corresponden a si la empresa establece programas de recursos humanos diferenciados según las necesidades y los deseos de los trabajadores y si la dirección de la empresa en general toma en cuenta las necesidades y deseos de los empleados, respectivamente.

En la Tabla 9 presenta un resumen de las similitudes y diferencias de la evaluación de la OMI realizada por los trabajadores de las dos categorías de hoteles.

**TABLA 9. SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE LA EVALUACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LOS HOTELES DE 4 Y 5 ESTRELLAS**

Similitudes:
<p><u>Ítem 6</u>: Es el <u>menos común</u> en todas las evaluaciones.</p> <p>“Se toman en cuenta las necesidades y deseos de los empleados para el diseño de los puestos de trabajos.”</p> <p><u>Ítem 10</u>: Es el segundo <u>menos común</u> para los trabajadores de los hoteles de 4 y el tercero <u>menos común</u> para los de 5 estrellas y para la evaluación conjunta.</p> <p>“La dirección de la empresa en general toma en cuenta las necesidades y deseos de los empleados.”</p> <p><u>Ítem 2</u>: Es el tercero <u>más común</u> para los trabajadores de los hoteles de 4 y 5 estrellas y el segundo <u>más común</u> en la evaluación conjunta.</p> <p>“Conocimiento de la empresa sobre las condiciones laborales que ofrecen otras empresas.”</p>
Diferencias:
<p><u>Ítem 9</u>: Segundo <u>más común</u> para 4 estrellas y segundo <u>menos común</u> para los 5 estrellas.</p> <p>“La empresa establece programas de recursos humanos diferenciados según las necesidades y los deseos de los trabajadores.”</p> <p><u>Ítem 8</u>: Es el <u>más común</u> para los trabajadores de los hoteles de 4 estrellas y <u>medianamente común</u> para los de 5 estrellas.</p> <p>“Se toman en cuenta las necesidades y deseos de los empleados en los programas de formación.”</p> <p><u>Ítem 3</u>: Es el <u>más común</u> para los trabajadores de los hoteles de 5 estrellas y <u>medianamente común</u> para los de 4 estrellas.</p> <p>“La comunicación entre los gerentes y los trabajadores sobre sus necesidades es frecuente y fluida.”</p>

## 6.CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo de investigación se ha verificado la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación de la OMI realizada por los trabajadores de los hoteles de 4 y de 5 estrellas.

El Modelo de Rasch utilizado ha sido muy útil para comprender estas diferencias a través de la clasificación de los ítems en relación al mayor o menor grado de presencia, es decir, por ser más o menos comunes.

En este sentido, se puede concluir que el ítem 6 que verifica si los hoteles toman en cuenta las necesidades y deseos de los empleados para el diseño de los puestos de trabajos, es el menos común para los trabajadores de los hoteles de 4 y de 5 estrellas. Esto puede deberse a que los hoteles tienen definido de antemano los puestos de trabajo y buscan por lo tanto seleccionar a trabajadores que puedan cubrir estos puestos y en muy pocas ocasiones (si es que ocurre) el puesto se diseña en función de los trabajadores que el hotel dispone en plantilla.

También es menos común para las dos categorías de hoteles que la dirección de la empresa en general tome en cuenta las necesidades y los deseos de los trabajadores (ítem 10), mientras que el conocimiento de la empresa sobre las condiciones laborales que ofrecen otras empresas del sector (ítem 2) es un elemento común tanto en los hoteles de 4 como en los de 5 estrellas.

El análisis señala que es más frecuente que los hoteles de 4 estrellas establezcan programas de recursos humanos diferenciados según las necesidades y los deseos de sus trabajadores (ítem 9) y que además, toman más en cuenta las necesidades y deseos de los empleados para la ejecución de los programas de formación (ítem 8). Ambos aspectos pudieran deberse a que los hoteles de 4 estrellas tienden a ser más pequeños y en los cuales existe una mayor cercanía entre los trabajadores y la dirección, siendo incluso administrados algunos de los hoteles de la muestra directamente por la familia propietaria. Esto podría permitir una mejor adaptación de los programas de recursos humanos y de los cursos de formación a las necesidades y deseos específicos en los hoteles de 4 estrellas con respecto a los de 5 estrellas.

Los resultados indican que en los hoteles de 5 estrellas existe una mejor comunicación entre gerentes y trabajadores sobre las necesidades de estos últimos (ítem 3), quizás señalando que estos hoteles logran una gestión más compartida y comprometida entre todos los empleados, acorde con lo que se podría esperar de una administración más profesional, como la que corresponde a un hotel de 5 estrellas. Sin embargo, aunque la comunicación sobre las

necesidades y deseos es más frecuente en los hoteles 5 estrellas los programas de recursos humanos y los planes de formación se adaptan menos a estas necesidades y deseos, quizás porque son elaborados de forma corporativa y que probablemente atienden más a las necesidades de la organización que a las de los trabajadores.

Las anteriores conclusiones podrían señalar la necesidad de que los hoteles de 4 estrellas deban mejorar la comunicación entre los gerentes y los trabajadores, buscando desarrollar una gestión más compartida. Así mismo es posible que los hoteles de 5 estrellas tengan que aprender de los de 4 estrellas en cuando a la adaptación de los programas de recursos humanos a las necesidades y los deseos de sus trabajadores y a la consideración de estos en el diseño de los planes de formación. El logro de estos elementos en los hoteles estudiados debería llevar a una mejora de la OMI, obteniéndose mayores niveles de productividad como se desprende de las investigaciones empíricas sobre el MI.

Dado que el objetivo de la presente investigación se limitaba a detectar las posibles diferencias entre las evaluaciones de la OMI entre los trabajadores de los hoteles de las dos categorías, sería conveniente realizar en el futuro un estudio que permitiera determinar si las respuestas ofrecidas sobre estas diferencias son las correctas o en realidad se deben a otros factores. Igualmente es recomendable en futuros trabajos expandir el ámbito geográfico y analizar el resto de las categorías de hoteles para verificar los resultados de la presente investigación.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Andrich, D. (1978a), "Application of a Psychometric Rating Model to Ordered Categories which are scored with Successive Integers", *Application of a Psychological Measurement*, 2(4): 581-594 (citado por Bond y Fox, 2001).
- Andrich, D. (1978b), "A Rating Formulation for Ordered Response Categories", *Psychometrika*, 43: 357-374.
- Andrich, D. (1988), "Rasch Models for Measurement", Newbury Park CA: Sage.
- ARTHUR, J. (1994) "Effects of human resources systems on manufacturing performance and turnover", *Academy of Management Journal*, N° 37, pp. 670-687.
- BARRANCO, F. (2000), "Marketing Interno y Gestión de Recursos Humanos", Editorial Pirámide, Madrid
- Berry, L.; Hensel, J.; Burke, M. (1976), "Improving retailer capability for effective consumerism response", *Journal of Retailing*, Vol. 52, No. 3, Fall, pp. 3-14.
- BERRY, L. (1981), "The employee as customers", *Journal of Retail Banking*, Vol. 3, March, pp. 25-28.
- COOK, R., YALE, L.; MARQUA, J. (2002), "Tourism, The business of travels", Prentice Hall, New Jersey .
- GO, F.; PINE, R. (1995), "Globalization strategy in the hotel industry", Routledge, London .

- Gounaris, S. (2006), "Internal-market orientation and its measurement", *Journal of Business Research*, 59, pp. 432-488.
- GRÖNNROOS, C. (1981), "Internal marketing – an integral part of marketing theory", *Marketing of Service*, Chicago, pp. 236-238.
- GUMMESSON, E. (1991), "Marketing orientation revisited: the crucial role of the part-time marketer", *European Journal of Management*, Vol. 25, N° 2, pp. 60-75.
- HARTLINE, M.; FERREL, O. (1996), "The management of costumer-contact service employees: an empirical investigation", *Journal of Marketing*, N° 60, October, pp. 52-70.
- KOHLI, A.; JAWORSKI, B. (1990), "Market Orientation: The Construct, Research Propositions and Managerial Implications", *Journal of Marketing*, April, N° 54, pp. 1-18.
- LANGERAK, F.; COMMANDEUR, H. (1998), "The influence of Marketing Orientation on Competitive Superiority and Performance of Industrial Business", *Proceedings of the 27<sup>th</sup> EMAC Conference*, May, Stockholm, Track 3, pp. 91-105.
- LICKORISH, L.; JENKINS, C. (1997), "Una introducción al turismo", Editorial Síntesis, Madrid .
- LINACRE, J.M. (2006), "WINSTEPS Rasch measurement computer program", Chicago: Winsteps.com.
- Lings, I. (2004), "Internal market orientation, construct and consequences", *Journal of Business Research*, 57, pp. 405-413.
- MAGAHAES, E.; CARVALHO, J. (1994), "Orientación al Mercado: La Ética del Concepto de Marketing", *VIII Congreso Nacional de AEDEM*, Cáceres, Junio, pp. 309-318.
- MORGAN, N. (1991), "Professional Services Marketing", Butterworth-Heinemann and CIM, London.
- NARVER, J.; SLATER, S. (1990), "The Effect of market orientation on business profitability", *Journal of Marketing*, Vol. 54, October, pp. 20-35.
- OREJA, J.R. (2005), "Introducción a la medición objetiva en economía, administración y dirección de empresas: El modelo Rasch", IUDE, Universidad de La Laguna, Serie de Estudios 2005/47.
- OREJA, J.; ARMAS, Y.; GARCÍA, F. (2001), "Identificación de la oposición competitiva de los hoteles de Tenerife con orientación medio ambiental", *Cuadernos de Economía Canaria*, Gobierno de Canarias, Consejería de Economía, Hacienda y Comercio, Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España.
- RASCH, G. (1980), "Probabilistic models for some intelligence and attainment test", *Expanded edition*, Chicago: University of Chicago Press, en origen publicado en 1960. (Copenhagen: Danish Institute for Educational Research).
- SASSER, W.; ARBEIT, S. (1976), "Selling jobs in the service sector", *Business Horizon*, June, pp. 61-65.
- VÁZQUEZ, R.; SANTOS, M.; SANZO, M. (1998), "Estrategias de Marketing para Mercados Industriales: Producto y Distribución", Edit. Civitas, Madrid.
- VILA, N.; KÜSTER, I.; ALDÁS, J. (2003), "Desarrollo y validación de escalas de medida en marketing", *Quadern de Treball*, No. 104, Nova Época, facultad de Economía, Universidad de Valencia.

## **DIMENSIONALIDAD DE LAS CAPACIDADES DE MARKETING EN COMUNICACIÓN ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS.**

**José Antonio García de Paredes Pérez**

### **RESUMEN**

La Teoría de Capacidades centra su atención en el conjunto de conocimientos y habilidades que crearán competencias esenciales. Se puede decir que la competitividad de la empresa tiene su raíz en las capacidades y habilidades que posee (Camisón, 1997). La capacidad de crear valor superior para el cliente se deriva de la capacidad para comercializar que posee una empresa.

La visión de las organizaciones basada en las capacidades se ha extendido desde la dirección estratégica a otros ámbitos, siendo su aproximación al marketing una de las primeras en tener lugar. Las capacidades de marketing pueden ser utilizadas para adquirir ventajas en el mercado y son fuente de ventajas competitivas; pero ¿cuáles son las capacidades que confieren mayores niveles de éxito competitivo?

En este trabajo buscamos determinar la dimensionalidad del constructo utilizado para diseñar una medida para las capacidades de marketing que poseen los empresarios de los alojamientos de turismo rural en Canarias y que nos permita conocer cuáles pueden representar una ventaja competitiva para su negocio, a partir de las que puedan surgir de las capacidades de marketing.

**Palabras clave:** Capacidades de Marketing, Turismo Rural, Unidimensionalidad, Modelos de Rasch.

### **ABSTRACT**

Capacities Theory focuses on the body of knowledge and skills that create core competencies. You could say that the competitiveness of the company is rooted in the capacities and skills that have (Camisón, 1997). The ability to create superior customer value is derived from the ability to market that a company possesses.

The vision of the capabilities-based organizations has spread from strategic direction to other areas, and its approach to marketing one of the first to take place. Marketing capabilities can be used to gain market advantage and a source of competitive advantage, but what are the capabilities that confer higher levels of competitive success?

In this paper we seek to determine the dimensionality of the construct used to design a measure for the capabilities possessed by employers in the accommodation of rural tourism in the Canary Islands and marketing that allows us to know what may represent a competitive advantage for your business, from which arise the marketing capabilities.

**Keywords:** Marketing Capabilities, Rural Tourism, Unidimensionality, Rasch Models.



## 1.INTRODUCCIÓN

Cómo lograr el éxito empresarial es una inquietud perenne en el ámbito de las empresas desde hace décadas. La Dirección empresarial entiende que el éxito se alcanza consiguiendo una posición competitiva favorable, mantenerla y aumentarla en el mercado y obtener un desempeño superior al de los competidores, significando que dependerá de la capacidad y de los recursos que posea (Aragón y Rubio, 2005). El desarrollo de la ventaja competitiva sostenible se ha explicado, fundamentalmente, desde dos perspectivas: la Teoría de las Fuerzas Competitivas y la Teoría de Recursos y Capacidades, siendo esta última la que ha servido como marco para seleccionar los factores de éxito y resultando también el fundamento teórico de esta investigación.

En un estudio realizado por las Cámaras de Comercio (2003) sobre los nuevos yacimientos de empleo (NYE): carácter estratégico y potencial económico, en el que se calcula un indicador de potencial desarrollo sobre el turismo rural en las diferentes regiones españolas, se detectó que Canarias es una de las regiones donde el turismo rural ya ha alcanzado un mayor desarrollo sobre la media de las regiones españolas, siendo el potencial de desarrollo pendiente menor que el de otras regiones.

Entre las Casas Rurales de Canarias existen comportamientos estratégicos diferenciados (García de Paredes, Díaz y Oreja, 2006) y en función de estos, hacen uso de unas u otras capacidades de marketing en mayor o menor medida. Sus promotores son empresarios de un negocio que depende exclusivamente de la gestión que haga del mismo, que fundamentalmente es de carácter comercial ya que su objetivo es ocupar su Casa Rural. Aquellos más habilidosos comercializando la ocuparán más, de ahí la importancia de medir las capacidades que poseen. Por ello buscamos una herramienta de medida adecuada que se pueda determinar siguiendo la metodología del modelo Rasch.

La intención del presente trabajo es determinar la unidimensionalidad de un constructo que fundamenta el diseño de una medida para las capacidades de marketing en las empresas de gestión unipersonal, Casas Rurales de Canarias, de tal manera que podamos después resolver el modelo de una investigación más amplia y detallada sobre qué capacidades, coordinadas o no, son las determinantes de los mejores resultados en estas empresas, que requerirá determinar la dimensionalidad del constructo.

## 2.MARCO TEÓRICO

### 2.1. La visión de la empresa basada en las capacidades

La importancia del concepto de capacidad radica en el hecho de que los recursos normalmente no producen algo por sí mismos (Grant, 1996), por sí solos no explican sus potencialidades, no hacen posible el desarrollo de actividades determinadas y no explican las ventajas competitivas de las empresas, siendo necesaria una “capacidad” que permita combinar, explotar y gestionar adecuadamente tales recursos, convirtiéndolos en algo útil (Ventura, 1994, 1996; Navas y Guerras, 1998). Las capacidades que posee una empresa se van desarrollando a través del tiempo, por medio de las interacciones existentes entre los recursos que posee (Ventura, 1994).

Representan un conjunto complejo de habilidades para hacer bien y ejecutar sistemáticamente una actividad gracias al trabajo conjunto de una serie de recursos. Las capacidades se acumulan a lo largo del tiempo, se ejercitan en los procesos organizativos y se basan en desarrollar e intercambiar información a través del capital humano de la empresa para poder combinar de modo eficiente los recursos de los que se dispone. En consecuencia, una capacidad se puede concluir que está representada por los conocimientos, experiencia y habilidades necesarios para desarrollar una tarea o actividad, y que implica patrones complejos de coordinación y cooperación entre los individuos y los recursos (Grant, 1996; Schulze, 1994).

Las capacidades están ligadas al capital humano, se apoyan sobre todo en los activos intangibles, particularmente en el conocimiento tecnológico y organizativo de la empresa, son capaces de gobernar la transformación de los insumos en productos o servicios finales, generan valor añadido y determinan la eficiencia y el grado de innovación de la entidad. No sólo dependen de la base de activos de la empresa, sino también de su propia habilidad para combinarlos, integrarlos y movilizarlos a través de diversas rutinas organizativas (Grant, 1991).

Gran parte de este conocimiento organizativo no se encuentra ni recopilado ni escrito. Se encuentra más bien distribuido a lo largo de toda la organización (entre sus miembros). Las empresas desarrollan rutinas porque de este modo se economizan recursos dedicados a la toma de decisiones al tiempo que facilita la coordinación en un contexto caracterizado por la incertidumbre y la racionalidad limitada de los decisores. Numerosos problemas se presentan de forma repetitiva y requieren una solución muy parecida, por lo que, en lugar de resolverlos nuevamente en cada ocasión se pueden establecer rutinas específicas a tal efecto. Esto tiene una

mayor incidencia para el estudio de nuestro caso, ya que esas habilidades, las capacidades y las decisiones, se centran y encuentran en una sola persona, un solo gestor, como ocurre en las empresas surgidas de los nuevos yacimientos de empleo, de las que son referentes los alojamientos de turismo rural.

## **2.2. Las capacidades de marketing**

La capacidad de crear valor superior para el cliente se deriva de la capacidad para comercializar que posee una empresa, existiendo estudios que muestran que la orientación de mercado y por ende, las capacidades de marketing con ella relacionada, están positivamente relacionadas con el desempeño de la organización (Jaworski y Kohli, 1993; Narver y Slater, 1990; Ruekert, 1992; y Narver Slater, 1994). La capacidad de generar valor superior al cliente depende de la disponibilidad de las capacidades distintivas de marketing (Day, 1994; Hult y Ketchen, 2001; y Narver Slater, 1995, 2000).

La visión de las organizaciones basada en los recursos se ha extendido desde la dirección estratégica a otros ámbitos, siendo su aproximación al marketing una de las primeras en tener lugar. Los objetos de interés y atención de la teoría de la ventaja competitiva basada en los recursos se encuentran muy próximos del objeto de estudio del marketing, siendo numerosos los autores (por ejemplo Day, 1994; Day y Wensley, 1988; Hunt y Morgan, 1995 o Hooley, Broderick y Moller, 1998; entre otros), los que han ido adaptando a éste los distintos conceptos clave que conforman aquella. Davidson<sup>20</sup> (1983) ya utilizaba el término "activos de marketing de una organización" para referirse a aquellos elementos propios de la empresa, esenciales en dicho campo y normalmente intangibles, que pueden ser utilizados para adquirir ventajas en el mercado.

Las capacidades de marketing se pueden definir como procesos complejos mediante los cuales se combinan el conocimiento del mercado y los recursos organizativos para generar valor añadido. Estas capacidades se ejercitan cuando los individuos aplican el conocimiento acumulado, sus habilidades y los recursos de la empresa a la resolución de problemas comerciales con el objetivo

---

<sup>20</sup> Cita en Hooley, Saunders y Piercy (1998)

de generar valor superior a los clientes de la organización y ser competitivos (Vorhies, 1998; Werawardena, 2003; Tsai y Shih, 2004). La habilidad de generar mayor valor para los clientes depende, en definitiva, de la disponibilidad de capacidades distintivas de marketing (Day, 1994; Slater y Narver, 2000; Guenzi y Troilo, 2006).

**Cuadro 1: Distintas clasificaciones de capacidades de marketing**

<b>Day (1994)</b>	1.Capacidades de dentro a fuera.	Se desarrollan desde el interior de la empresa hacia el exterior, y son activadas por las necesidades del mercado, los cambios competitivos y las oportunidades externas.	
	2.Capacidades de fuera a dentro.	El propósito es conectar los procesos interiores con el entorno y permitir a la empresa competir, adelantando a los competidores en la posibilidad de entender a las necesidades del mercado y creando relaciones duraderas con los consumidores, distribuidores y proveedores..	
	3.Capacidades expandidas.	Aquellas que se necesitan para integrar los otros dos grupos de capacidades.	
<b>Hooley, Saunders y Piercy (1998)</b>	1.Capacidades de Mk. Estratégicas.	a. Capacidad de percepción de la realidad del mercado. b. Capacidad para seleccionar el segmento objetivo y el posicionamiento.	
	2.Capacidades de Mk. Funcionales.	a. Capacidad para gestionar las relaciones con los clientes. b. Capacidad de acceso a los consumidores. c. Capacidad de gestionar los productos actuales de cara a generar valor al consumidor. d. Capacidad para desarrollar nuevos productos.	
<b>Toumien, Möller y Anttila (1999)</b>	1.Los vínculos relacionados con el cliente y el canal.	a. Las capacidades de: segmentación, de selección del target, de posicionamiento, de gestión de las relaciones con los clientes y los elementos del canal.	
	2.La percepción del mercado, su segmentación, y el posicionamiento en el mismo.	b. La capacidad para percibir el mercado, para monitorizar la estructura del sector y analizar el nivel de competencia del mismo y a sus competidores.	
	3.La integración y coordinación de las diferentes funciones.	c. Las que surgen al poner el acento tanto en la consistencia organizativa de la firma como en los procesos de coordinación.	
	4. El desarrollo de los procesos y sistema del negocio.	d. Vinculado con la dirección del proceso de gestión empresarial: habilidades para dirigir el producto/mercado, las relaciones con los clientes, la determinación del mix de marketing o las comunicaciones integradas de marketing.	
<b>Vorhies y Harker (2000)</b>	1.Capacidades para investigar los mercados. 2.Capacidad para desarrollar nuevos productos. 3.Capacidades de comunicación. 4.Capacidades en la distribución. 5.Capacidades en la política de precios. 6.Capacidades en la dirección de marketing.		
<b>Mazaira, Dopico y González (2004)</b>	1.Capacidades relacionadas con el conocimiento.	a. Capacidad de Percepción del mercado: El procesamiento permanente y continuado de información del mercado, englobando pues la obtención, distribución, interpretación y almacenamiento de la información.	
		b. Capacidad de adaptación al mercado:	1.Capacidad de Innovación: habilidad de la organización para adoptar o implantar nuevos productos, nuevos procesos, nuevas ideas, estrategias para hacer frente a las situaciones cambiantes del mercado (Burns y Stalker, 1961)
	2.Capacidades de relación con el mercado.		2.Capacidad de imitación: Habilidad para adoptar innovaciones que han sido implantadas de manera exitosa, y con anterioridad, por la competencia.
		La habilidad que poseen las empresas para establecer relaciones sostenibles en el tiempo a través del desarrollo de la confianza, el compromiso y la lealtad de cara a obtener beneficios mutuos.	

Fuente: elaboración propia

También se han definido las capacidades de marketing como "los procesos de integración diseñados para aplicar los conocimientos colectivos, las competencias y los recursos de la empresa a las necesidades del mercado de la empresa, permitiendo a la empresa, para agregar valor a sus productos y servicios, adaptarse a las condiciones del mercado, aprovechar de las oportunidades de mercado y enfrentar amenazas competitivas" (Vorhies, 1998). Sin embargo, la literatura también sugiere la existencia de diferentes clasificaciones de las capacidades de

## ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS

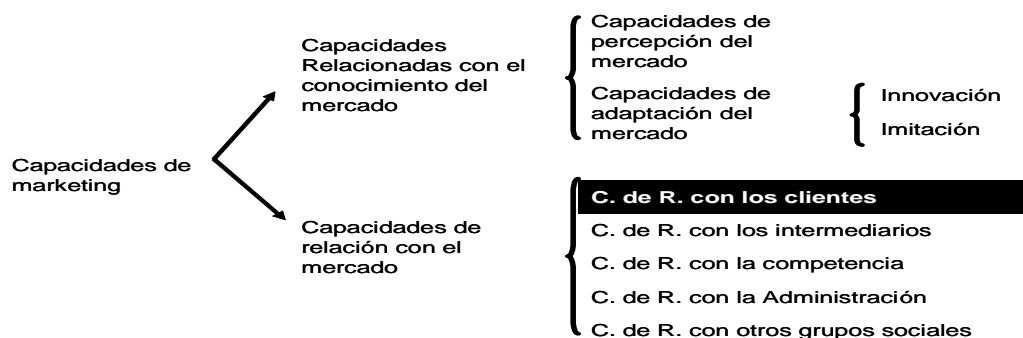
marketing y todas ellas comparten la hipótesis de que las distintas funciones de marketing se ejercen a través de los procesos de comercialización (Lindblom, A. Olkkonen, R. Mitronen, L. y Kajalo, S; 2008) (cuadro 1).

Las empresas orientadas al mercado comparten una capacidad distintiva, la capacidad de aprender del mercado (Li & Calantone, 1998; y Narver Slater, 1995; Weerawardena, 2003a, b). De hecho, la capacidad para reunir, difundir y utilizar la información basada en el mercado es clave para el crecimiento del funcionamiento de la organización (Jaworski y Kohli, 1993; Narver y Slater, 1990).

### 2.3. Antecedentes a la medida de las capacidades de marketing operativo en comunicación adquiridas por las Casas Rurales canarias.

La presente investigación tiene en cuenta la metodología, resultados y conclusiones de dos trabajos anteriores realizado/s por el/los autor/es: García de Paredes et al. 2006 y García de Paredes, 2009. En ambos casos se trató de diseñar una medida que permitiera analizar la contribución de marketing en la ocupación de las Casas Rurales y el desarrollo de las capacidades de comercialización y, en consecuencia, la creación de valor superior para el cliente. Se optó por aquellas capacidades que resultan básicas, considerando el mercado del que trata el estudio con un volumen de negocio escaso unido a la falta de formación empresarial y la falta de experiencia (García de Paredes et al. 2006)

#### Cuadro 2: Capacidades de marketing en la explotación del recurso: Orientación al Mercado.

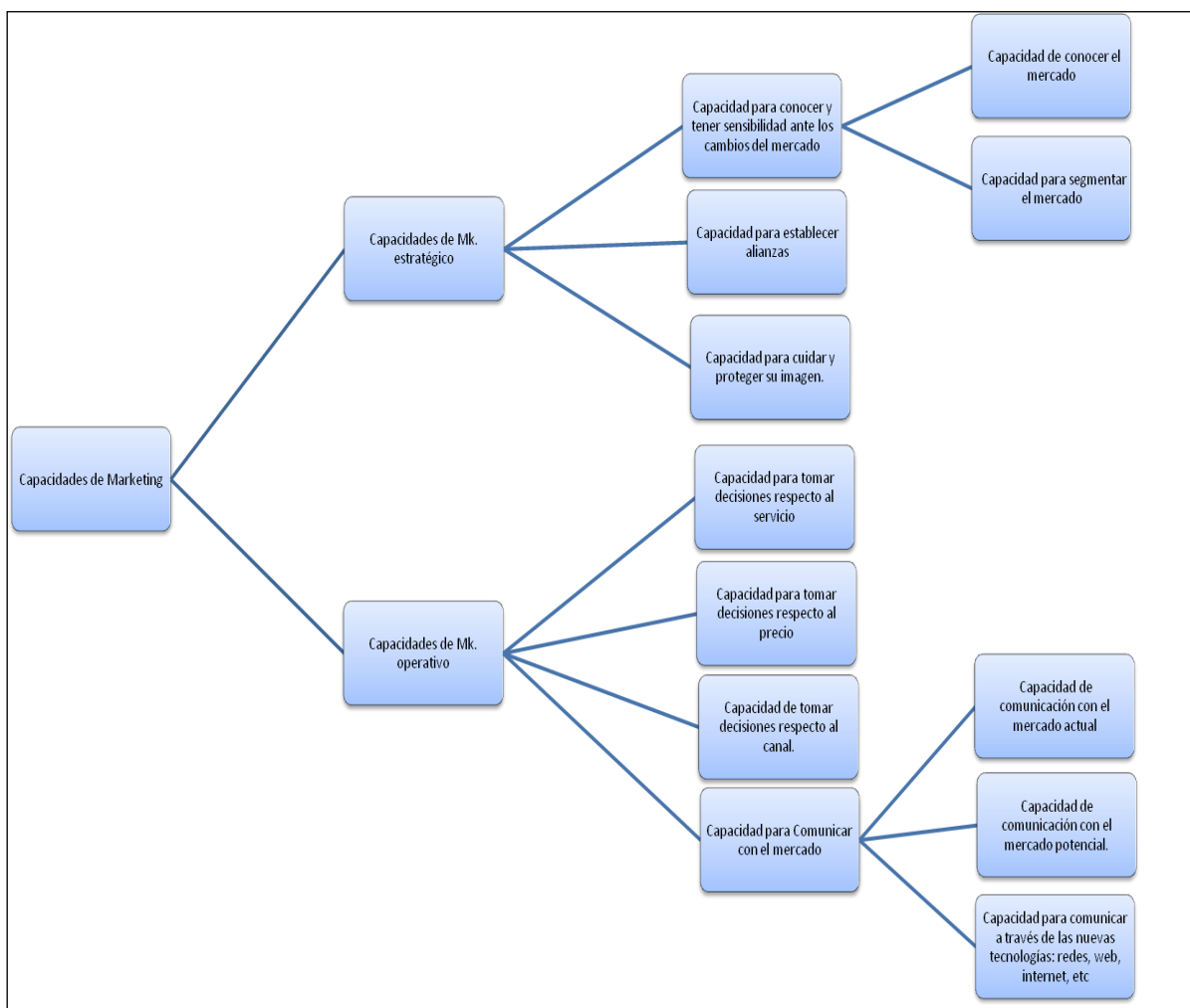


Elaboración propia a partir de Mazaira, Dopico, y González, (2004)

En la primera investigación, “Diseño de una herramienta para medir la capacidad de relacionarse con los Turistas Rurales de Tenerife” (García de Paredes, Díaz, y Oreja, 2006), ante la situación descrita en el trabajo y teniendo en cuenta la intensificación de la competencia que se está produciendo en los alojamientos de turismo rural de Tenerife, los objetivos que se pretendían alcanzar consistían en diseñar un instrumento para medir las capacidades de relacionarse con los clientes e identificar comportamientos estratégicamente adecuados entre los gestores de alojamientos rurales. Después de revisar la literatura en la que se enmarca el citado trabajo y tras realizar un análisis profundo de las escalas presentadas en el trabajo de Mazaira, Dopico, y González, (2004, 2005) que clasifican las capacidades de marketing como representa el cuadro 2, se determina la escala a utilizar en el mismo.

En el segundo trabajo, “Diseño de una escala para medir las capacidades de marketing en los negocios de gestión empresarial unipersonal: El caso de las casas de turismo rural en la Gomera” (G<sup>a</sup> de Paredes, 2009), revisada la literatura, cuya síntesis se puede ver en el cuadro 1, y tras realizar un análisis profundo de las escalas presentadas, se determina la medida a utilizar, siguiendo la estructura aconsejada por Vorhies y Harker (1999) y cuyo esquema adaptado se puede ver en la **figura 1.**

**Figura 1: Clasificación de las Capacidades de Marketing para las Casas Rurales**



Fuente: Elaboración propia a partir de Vorhies, D. W. y Harker, M (2000)

En ambos estudios el proceso que se siguió fue: determinación de la variable latente, elaboración del cuestionario, trabajo de campo, medida y análisis de los resultados mediante el Modelo Rasch. La determinación de la variable latente fue el grado en que se utilizan las capacidades de marketing entre los propietarios de los alojamientos de turismo rural, en Tenerife (a) y en La Gomera (b). Sin embargo en el segundo trabajo se pudieron desarrollar varios subconstructos a

partir del primero, común en ambos trabajos, y que contribuyeron a plantear las hipótesis que se fundamentan en el siguiente apartado y que se desarrollan a continuación:

H1: Existe una relación entre la ocupación de los alojamientos turísticos y las capacidades de marketing que desarrollan y esa relación es positiva.

H.2. Las capacidades de marketing de comunicar con los clientes potenciales que poseen los gerentes de las Casas Rurales de Canarias, influyen directa y positivamente en los resultados de su empresa.

H.3. Las capacidades de marketing de comunicar con los clientes actuales que poseen los gerentes de las Casas Rurales de Canarias, influyen directa y positivamente en los resultados de su empresa.

H. 4. Las capacidades de marketing de relación con el canal de distribución que poseen los gerentes de las Casas Rurales de Canarias, influyen directa y positivamente en los resultados de su empresa.

H.5. Las capacidades de marketing de comunicar con los clientes a través de las nuevas tecnologías que poseen los gerentes de las Casas Rurales de Canarias, influyen directa y positivamente en los resultados

#### **2.4. Respecto a las Casas Rurales canarias:**

Entre las diferencias que presentan las empresas de este sector con las de cualquier otro, se halla la fuerte dependencia del posicionamiento estratégico de las empresas turísticas de grandes macro empresas (Turoperadores, agencias de viaje mayoristas, etc.) y centran gran parte de sus actividades de marketing en intentar controlar el canal de distribución. De aquí la importancia de desarrollar habilidades de marketing que posibiliten el desempeño de estas pequeñas organizaciones, frente a la dependencia de las grandes macroempresas o ante las alianzas comerciales con ellas.

De estudios anteriores se desprende que las capacidades estratégicas de marketing mas desarrolladas por las Casas Rurales de Tenerife (García de Paredes, J.A. y Díaz, R.J. 2005) son las alianzas con otras Casas Rurales (en asociaciones). Sin embargo en La Gomera (García de Paredes, 2009) la capacidad que se destaca es la reputación, si bien lo hacen, en vista de los resultados obtenidos, por una cuestión de principios personales más que como una herramienta



---

**ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS**

---

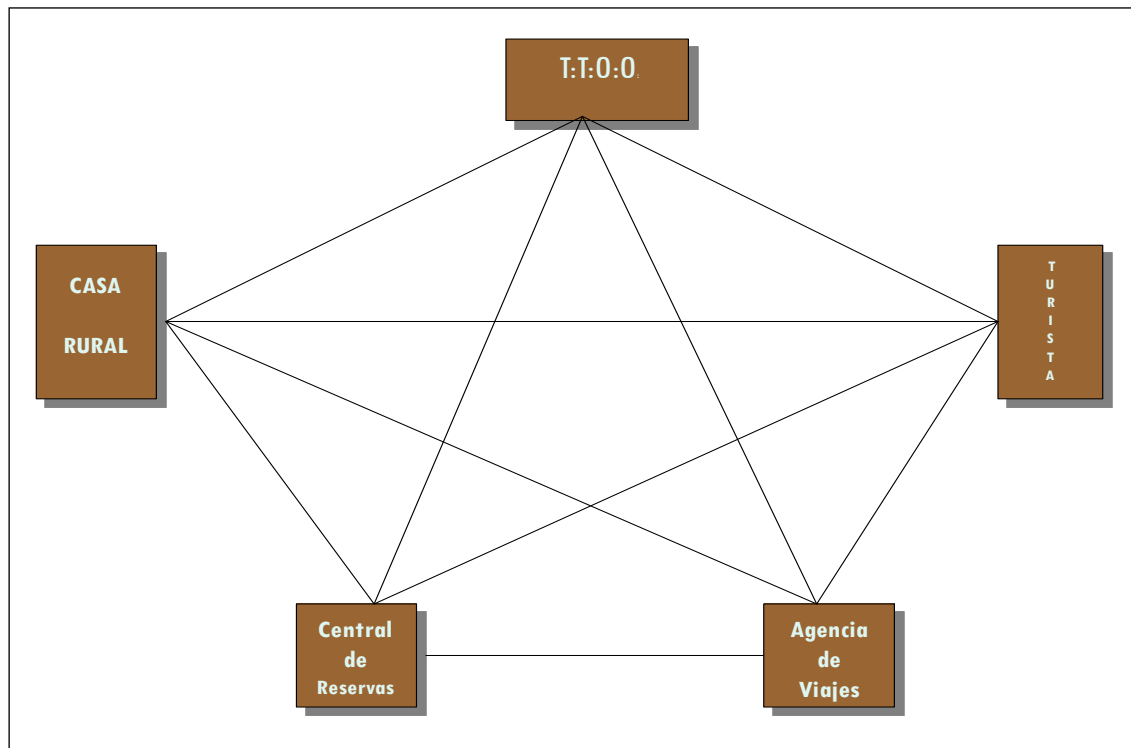
de marketing. Se preocupan por su reputación, pero no transmiten al mercado su imagen de marca.

Respecto a las capacidades operativas de marketing, concedían gran importancia a comunicar a través de la Red (García de Paredes, 2009) sin embargo, también utilizan otra herramienta estratégica a su alcance: la atención básica al cliente, colaborar en todo con ellos, generar confianza y tratar de que logren sus objetivos; pero lo hacen sólo mientras el cliente está hospedado, no dispone, no conoce o no utiliza otras herramientas, procesos o métodos de relación y comunicación con ellos, antes y después de la estancia. Reconocen la importancia del cliente, pero le falta actitud, un mayor conocimiento del mercado y en definitiva, enfoque de mercado. Para ellos el marketing empieza y acaba en el operativo, usando la cortesía, la educación y el sentido común, más que un sistema de comunicación y atención al cliente (García de Paredes, Díaz, R. y Oreja, J.R, 2007).

En las empresas surgidas de los nuevos yacimientos de empleo las decisiones estratégicas no las toma el propietario/promotor del negocio, sino que recaen sobre las distintas asociaciones y administraciones públicas, de manera que para el gestor de una Casa Rural la participación en la gestión comercial de su alojamiento se basa en las decisiones de carácter operativo que tome respecto al servicio que ofrece, el precio, la distribución y la comunicación de su oferta alojativa.

La continuidad de una política de orientación al mercado es la relación constante con el mismo con el fin de entregar y mantener el valor cedido al cliente, una interactividad que permite explotar el aprendizaje permanente de la realidad del mercado. Esta necesidad estratégica es extremadamente importante en las Casas Rurales debido a su configuración empresarial y un proceso de servucción con elevados índices de familiaridad (Hernández R.M; Muñoz P. y Santos L., 2007). La relación con el cliente es vital para la generación de una experiencia satisfactoria y la recomendación posterior a otros clientes.

**Figura 2: Esquema de los canales de distribución de las Casas Rurales de Canarias**



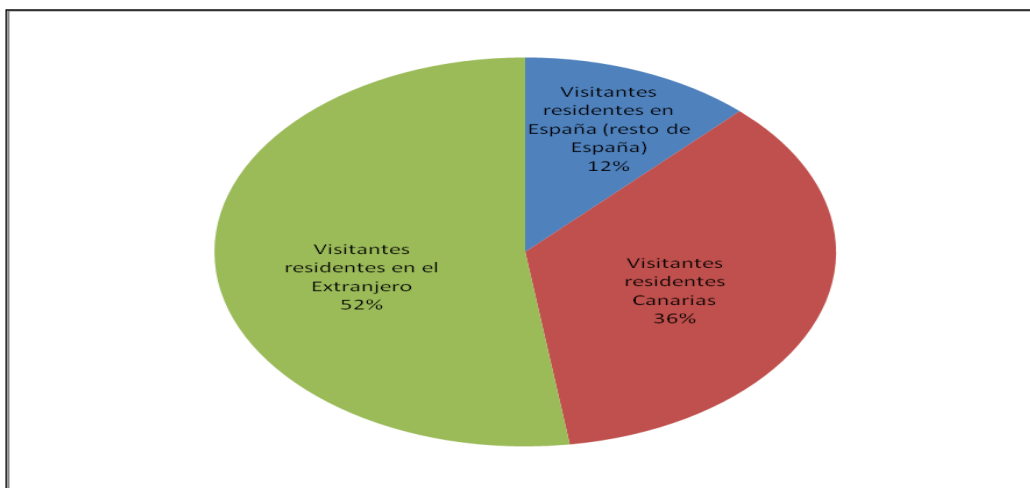
Elaboración propia

Ante la proliferación de estas nuevas tecnologías, la capacidad de comunicar a través de ellas es imprescindible en el mercado globalizado y da la posibilidad al gestor de conocerlo. Están siendo vitales para la gestión empresarial en cualquier organización y en el sector turístico adquieren una relevancia especial ya que la información constituye uno de los parámetros cualitativamente más importante. Proporcionan un camino directo hacia el cliente y son utilizadas por todos los agentes del canal de distribución. Las organizaciones con más recursos sacarán más provecho de estos y los podrán desarrollar en mayor medida buscando ventajas ante la competencia. La utilización de Internet por todos los miembros del canal convierte este en un entramado en donde puedes llegar (comunicar y vender) desde cualquier punto al turista de forma directa. (Figura 2)

**ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS**

En el caso de las Casas Rurales canarias se debería conocer la distribución de los turistas rurales según su procedencia (Grafico 1) y saber que la ocupación de las mismas no es estacional<sup>21</sup>.

**Grafico 1: Ocupación de las Casas Rurales de Canarias según la procedencia del turista**

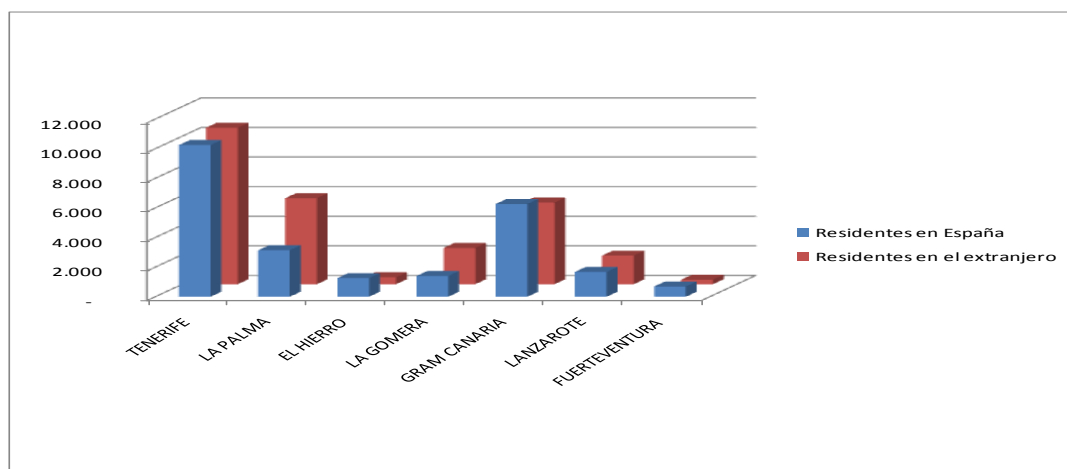


Elaboración propia a partir de los datos del INE sobre turismo rural, 2009

Si bien no podemos decir que las Casas Rurales sean PYMES internacionales, bien podemos decir que su mercado actual sí (Grafico 2), aunque no es igual en las 7 islas:

---

<sup>21</sup> Las estancias medias por turista supera los 7 días y las ocupaciones no se distinguen según la temporada.

**Grafico 2: Ocupación de las Casas Rurales por isla según la procedencia del turista**

Elaboración propia a partir de los datos del INE sobre turismo rural, 2009

Por todo esto y ante la proliferación de estas nuevas tecnologías, la capacidad de comunicar a través de ellas se hace imprescindible en la actual estructura de mercado global, dando la posibilidad al gestor de conocerlo más de cerca. El recurso de comunicación existe y se puede imitar, la eficiencia en su manejo dependerá de la capacidad del gestor.

### 3.OBJETIVO DIMENSIONALIDAD DEL CONSTRUCTO

El objetivo del presente trabajo es estudiar el proceso que permite conocer, utilizando los modelos de Rasch, la dimensionalidad de los constructos que dan origen a una escala para medir las capacidades de marketing, siendo el diseño de esa medida el fundamento de los dos trabajos citados en el apartado 4.

Siguiendo el trabajo de Oreja Rodríguez, J.R. (2009) "Análisis de la dimensionalidad en el modelo de Rasch. Estudio comparativo de dos casos", donde estudia la dimensionalidad del constructo: recursos intangibles culturales de Canarias (Montero y Oreja, 2005); destaca el cambio conceptual entre el modelo dicotómico de la unidimensionalidad y su evolución hacia un continuo lineal, añadiendo una nueva variable, utilidad y/o aplicación en el estudio de los modelos Rasch. Afirma que la presencia de tensiones de multidimensionalidad en los constructos analizados puede derivarse tanto de aspectos aleatorios de los datos, de perturbaciones e intensificación de las

ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS

---

relaciones entre ítems o a la presencia de ítems que representan otros constructos; siendo esto ultimo lo que causa una mayor inquietud.

La obtención de medidas lineales de sujetos e ítems de un constructo unidimensional es el objetivo del modelo de Rasch a partir de la transformación de puntuaciones ordinales. Tradicionalmente se ha venido considerando que si los datos se ajustaban al modelo el constructo es unidimensional. Sin embargo, la investigación en el modelo de Rasch ha ido depurando métodos para determinar la posible influencia multidimensional en las medidas, indica Oreja, J.R (2009) y concluye que la discusión de la dimensionalidad no se suele presentar como uno de los aspectos a considerar en el proceso de investigación, no obstante nos dice, que ha surgido una línea de investigación en el modelo de Rasch relativa a la determinación de los niveles de influencia de ítems de distintos constructos en el continuo lineal en el que se localizan las medidas de los parámetros del modelo.

El significado de la unidimensionalidad se establece en que todos los ítems del instrumento de medición están midiendo un solo constructo. (Smith, 2004)<sup>22</sup>. El modelo de Rasch permite la obtención de medidas de intervalo para constructos unidimensionales. La determinación de la presencia de la unidimensionalidad ha sido objeto de amplias discusiones en los trabajos de análisis del modelo de Rasch, ya que la violación del requisito de la unidimensionalidad puede desvirtuar el significado de las mediciones de las personas y las calibraciones de los ítems (Ver Oreja, J.R; 2009).

Para Smith (2004) se puede indicar que los modelos de Rasch requieren unidimensionalidad e independencia local y sus resultados son aditivos cuando sus datos se ajustan al modelo utilizado. En los modelos de Rasch, las medidas de los sujetos y las calibraciones de los ítems, en unidades logit, tienen cada una una única ubicación ordenada en una escala unidimensional común (Rasch, 1960). Tanto para los sujetos como para los ítems que definen de forma conjunta la escala de intervalo común, en unidades logit, el modelo matemático utilizado necesita la especificación de curvas características de ítems que nunca se deben cruzar y deben ser paralelas ( Ver Oreja, J.R; 2009).

---

<sup>22</sup> Cita por Oreja Rodríguez, J.R. (2009)

La unidimensionalidad está basada en la proposición de que existe una dimensión dominante con la presencia de múltiples dimensiones de menor peso, por ello es conveniente pasar conceptualmente de un planteamiento dicotómico sobre su existencia (se es unidimensional o no) a un planteamiento de continuo lineal (Smith, 2004) ¿Cuál es el grado de multidimensionalidad que puede ser admitido en el análisis? Como indica este autor, hay que determinar cuándo la violación de la dimensionalidad es tan fuerte que impide interpretar correctamente las medidas de los parámetros.

### 2.5. CASO 1: Capacidades de marketing operativo de comunicar en los alojamientos de turismo rural de La Gomera

En este caso se ha considerado un constructo: capacidades de marketing operativo de comunicar en los alojamientos de turismo rural de La Gomera representado por 8 ítems (García de Paredes, 2009). De las escalas planteadas en los trabajos citados vamos a abstraer el constructo de las capacidades de marketing operativo en comunicación, incluyendo la capacidad de comunicar con el canal y la capacidad de comunicar con los clientes, como se representa en la figura 1.

En la ejecución del modelo de Rasch para las Casas Rurales gomeras (21) se ha procedido, una vez logrado el ajuste de los datos al modelo, a determinar el nivel de unidimensionalidad del mismo. Los resultados se presentan en la tabla nº 1

**Cuadro 3: Ítems empleados después de ajustar la escala:**

CAPACIDADES DE MARKETING OPERATIVO	CAPACIDAD DE TOMAR DECISIONES RESPECTO AL CANAL	1	Soy consciente de la importancia que tienen los intermediarios en la promoción y alquiler de mi Casa Rural y me preocupo de elegir los mas convenientes para mis intereses.
	CAPACIDAD DE COMUNICAR CON EL MERCADO POTENCIAL	2	Creo que tengo habilidades creativas y gestiono bien mi publicidad.
		3	Soy consciente de la importancia de las relaciones públicas y he desarrollado algunas habilidades en las relaciones personales.
		4	He desarrollado habilidades para comunicar y las uso para promocionar mi Casa Rural.
	CAPACIDAD DE COMUNICARSE CON LOS CLIENTES Y MERCADOS ACTUALES	5	Para nuestra casa rural es fundamental ganarnos la confianza de nuestros clientes.
		6	El contacto posterior a la estancia es parte importante de nuestras acciones.
	CAPACIDAD PARA COMUNICAR A TRAVÉS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS	7	Soy consciente de la importancia que tiene la utilización de la red para llegar al mercado, además de hacer reservas on line.
		8	Entiendo que el mercado conversa sobre el turismo rural en la red y es importante escuchar para comunicar y/o adaptar el servicio a sus necesidades

Elaboración propia

No hay un valor mínimo de varianza explicada para todos los trabajos empíricos en el contexto del modelo de Rasch, dependerá de la base de datos. Linacre (2009)<sup>23</sup> indica que para pequeñas distribuciones de sujetos e ítems la varianza explicada se puede predecir que será inferior al 50 %, lo que ocurre con este caso. En la investigación se utilizó una muestra tan pequeña debido a la pretensión de analizar la idoneidad de los ítems, convirtiéndose ahora en una limitación.

Utilizando el programa Winsteps 3.61.0, en la tabla 23 sobre la varianza de los residuales estandarizados comprobamos que no distingue, en el epígrafe sobre la varianza explicada de las medidas, entre las varianzas explicadas por los ítems o por los sujetos, como hace el programa en su versión 3.68.1. Ejecutando este programa los resultados difieren de los del primero considerablemente, sin embargo son parecidos (casi idénticos) a los expuestos por el programa Ministeps 3.70.0.5. por lo que realizamos el análisis a través de este último, aun conociendo la poca fiabilidad del mismo para muestras tan pequeñas y sus limitaciones, ante la indisponibilidad del programa Winsteps 3.68.1. La pequeñez de la muestra ha resultado una limitación para el análisis; pero ha permitido el estudio y conocimiento del proceso mediante el modelo Rasch.

---

<sup>23</sup> Cita por Oreja Rodríguez, J.R. (2009)

**Tabla 1: Varianza de los residuales estandarizados (en unidades de autovalor)**

INPUT: 21 Casas Rurales 8 Item CAP.MK. MEASURED: 21 Casas Rurales 8 Item 7 CATS				
Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units)				
		Empirical		Modeled
Total raw variance in observations	20.1	100.0%		100.0%
Raw variance explained by measures	12.1	60.2%		61.3%
Raw variance explained by persons	5.2	26.1%		26.6%
Raw Variance explained by items	6.8	34.1%		34.7%
Raw unexplained variance (total)	8.0	39.8%	100.0%	38.7%
Unexplned variance in 1st contrast	2.8	13.9%	34.9%	
Unexplned variance in 2nd contrast	2.2	10.7%	26.9%	
Unexplned variance in 3rd contrast	1.2	6.0%	15.0%	
Unexplned variance in 4th contrast	1.1	5.5%	13.8%	
Unexplned variance in 5th contrast	.4	2.1%	5.4%	

Elaboración propia

Usando la “regla de oro” propuesta por Linacre (2009) para la determinación de la presencia de la unidimensionalidad, los resultados han sido:

- Varianza explicada por los ítems > 4 veces la varianza del primer contraste: Bueno → No sucede, no llega a ser superior 3 veces.

- Varianza explicada por las medidas > 5%: Bueno → Se cumple.

En la varianza no explicada.

- Explicada por el primer contraste (autovalor) < 3 Bueno; 1.5 Excelente → 2,8<3; se cumple
- Explicada por el primer contraste (porcentaje) < 5% Excelente → No se cumple

La dimensión Rasch explica el 60.2% de la varianza de los datos. Los resultados empíricos se aproximan a los modelados (61.3%), que correspondería al caso de que los datos se ajustasen perfectamente al modelo de Rasch.

La segunda dimensión es el “primer contraste” que explica el 13.9% de la varianza. Este nivel de explicación es mucho mayor que el 4% que suele observarse en los datos en las simulaciones de ajuste al modelo de Rasch. La varianza explicada por los ítems 34.1 % es superior a dos veces la varianza explicada por el primer contraste (13.9%). Por todo lo anterior se deduce que podrían



## ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS

existir tensiones de dimensionalidad por lo que seguiremos con el análisis complementario. El peso porcentual de las distintas medidas y contrastes se recoge en la tabla 2.

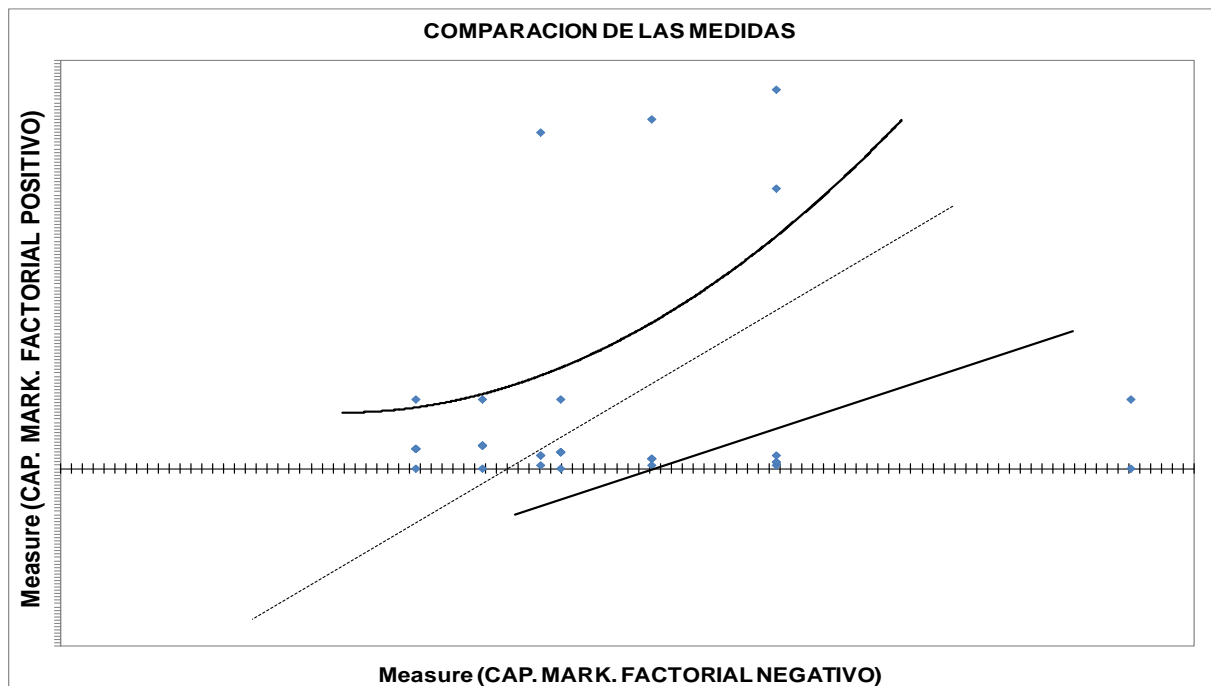
**Tabla 2: Identificación de ítems y cargas factoriales.**

Cont- -trast.	LOADIND	MEASURE	INFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	ENTRY NUMBER	Capacidades de marketing en COMUNICACION
11	.96	46.55	0.89	.83	8	Importancia de escuchar a la Red
11	.47	44.98	1.04	.97	7	Importancia de la Red
11	.30	41.18	.69	.66	5	Confianza de sus clientes
12	.04	52.81	1.55	1.47	1	Importancia de los intermediarios
12	-.75	54.98	1.68	1.95	6	Contacto posterior a la estancia
12	-.64	56.44	.84	.86	4	Habilidades para comunicar
12	-.19	54.62	.82	.82	2	Habilidades creativas
12	-.13	48.44	.65	.61	3	Importancia de las RR.PP

Elaboración propia

El autovalor del primer contraste es 2.8 y aunque en las simulaciones se considera que el autovalor  $<3$  no es indicador de perturbaciones aleatorias, vamos a llevar a cabo un análisis (cruzado de las medidas de las Casas Rurales) complementario de dimensionalidad para comprobar el peso que dicha aleatoriedad puede tener en la consideración de una segunda dimensión.

Como se puede apreciar en la tabla 2, existen dos conjuntos de ítems por lo que se procede a estudiar estos dos grupos opuestos. Para ello procedemos a ejecutar de nuevo el Ministeps solo para el conjunto de ítems con carga positiva. Comprobamos la ejecución mediante la tabla 14.1 del programa y se salva en un fichero, seleccionando en el menú OUTPUT FILES la orden PERSON File PEFIL. Se procede de igual forma con los ítems de carga negativa.

**Grafico 1: Comparación de las medidas de los sujetos del primer contraste**

Elaboración propia

Una vez realizado lo anterior, con el objeto de llevar a cabo un análisis comparativo entre las medidas, cruzamos los gráficos en PLOTS (Compare Statistics: SCATTERPLOT) resultando el grafico 1.

Observamos que hay una notable presencia de empresas (50%) fuera del intervalo de confianza (95%) en el análisis cruzado de los dos conjuntos de cargas factoriales con polaridad contraria, lo que evidencia que está presente una fuerte presión de factores que corresponden a otra dimensión, que no aseveramos debido a las limitaciones muestrales indicadas.

## **2.6. CASO 2: Capacidades de Marketing, relación con los clientes de las Casas Rurales de Tenerife**

En este caso se ha considerado un constructo: Capacidades de Marketing para las Casas Rurales de Tenerife representado por 17 ítems (García de Paredes, J.A., Díaz, R. y Oreja, J.R; 2006).

En la ejecución del modelo de Rasch para las Casas Rurales (50) se ha procedido, una vez logrado el ajuste de los datos al modelo, a determinar el nivel de unidimensionalidad del mismo. Los resultados se presentan en la tabla nº 3

**Tabla 3: Varianza de los residuales estandarizados (en unidades de autovalor)**

INPUT: 50 Casas Rurales 17 Item CAP.MK. MEASURED: 50 Casas Rurales 17 Item 5 CATS				
Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units)				
		Empirical	Modeled	
Total raw variance in observations	51.8	100.0%	100.0%	
Raw variance explained by measures	34.8	67.2%	68.2%	
Raw variance explained by persons	17.1	33.1%	33.6%	
Raw Variance explained by items	17.6	34.1%	34.6%	
Raw unexplained variance (total)	17.0	32.8%	100.0%	31.8%
Unexplned variance in 1st contrast	3.1	6.0%	18,40%	
Unexplned variance in 2nd contrast	2.1	4.1%	12.6%	
Unexplned variance in 3rd contrast	1.8	3.4%	10.3%	
Unexplned variance in 4th contrast	1.6	3.2%	9.7%	
Unexplned variance in 5th contrast	1.4	2.7%	8.1%	

Elaboración propia

Comprobamos según la “regla de oro” citada anteriormente, resultando

- Varianza explicada por los ítems > 4 veces la varianza del primer contraste: Bueno → Se cumple

- Varianza explicada por las medidas > 5%: Bueno → Se cumple.

En la varianza no explicada.

- Explicada por el primer contraste (autovalor) < 3 Bueno; 1.5 Excelente → 3.1; se cumple
- Explicada por el primer contraste (porcentaje) < 5% Excelente → 6%, no se cumple por 1 punto porcentual.

La dimensión Rasch explica el 67.2% de la varianza de los datos. Los resultados empíricos se aproximan a los modelados (68.2%), que correspondería al caso de que los datos se ajustasen perfectamente al modelo de Rasch.

La segunda dimensión es el “primer contraste” que explica el 6.0% de la varianza. Este nivel de explicación es un poco mayor que el 4% que suele observarse en los datos en las simulaciones de

ajuste al modelo de Rasch. La varianza explicada por los ítems 34.1 % es superior a cinco veces la varianza explicada por el primer contraste (6.0%) por lo que se puede pensar que las medidas del constructo no está influidas por una segunda dimensión. El peso porcentual de las distintas medidas y contrastes se recoge en la tabla 4.

El autovalor del primer contraste es 3.1, solo una decima por encima del valor exigido y el cumplimiento de la regla de Linacre (2009) nos hace pensar que el modelo es unidimensional, no obstante a modo de ejercicio, llevamos a cabo un análisis complementario de dimensionalidad.

**Tabla 4: Identificación de ítems y cargas factoriales.**

Cont- -trast.	LOADIND	MEASURE	INFIT MNSQ	OUTFIT MNSQ	ENTRY NUMBER	Capacidades de marketing en  RELACION CON EL CLIENTE
11	.74	46.99	1.39	.81	A 15	Las quejas llegan a Direccion
11	.56	43.25	1.20	.87	B 16	Las quejas se resuelven
11	.52	54.86	1.31	1.66	C 4	Mantenemos relaciones a L/P
11	.43	51.95	1.48	2.08	D 17	Cuidamos la imagen
11	.42	54.31	.64	.52	E 3	Medimos la satisfacción del CL.
11	.20	67.16	.91	.79	F 12	Invertimos en comunicación
12	-.57	68.34	1.06	1.08	a 14	Tenemos y gestionamos BD
12	-.57	36.14	.78	.38	b 6	Ganamos la confianza CL.
12	-.46	29.41	1.30	.45	c 7	Mantenemos los compromisos
12	-.41	33.95	.90	.65	d 1	Los CL. son un gran activo
12	-.41	37.96	1.60	.88	e 8	Evitamos las falsas expectativas
12	-.37	61.14	1.35	1.62	f 10	Controlamos la fidelidad
12	-.31	38.77	1.05	.98	g 2	Objetivo = Clientes
12	-.31	41.53	.93	.78	h 9	Colaboramos en todo
12	-.18	49.64	.88	.95	I 5	Objetivo, mejorar las relaciones
12	-.15	65.30	.45	.62	H 11	Contacto post estancia importa
12	-.04	69.30	.92	.89	G 13	La comunicación es sistemática

Elaboración propia

## ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS

El peso porcentual de las distintas medidas y contrastes se recoge en la tabla 4 donde comprobamos que existen dos conjuntos de ítems y se procede a estudiar los grupos opuestos. Para ello ejecutamos de nuevo el Ministeps solo para el conjunto de ítems con carga positiva. Comprobamos la ejecución mediante la tabla 14.1 del programa y se salva en un fichero, seleccionando en el menú OUTPUT FILES la orden PERSON File PEFIL. Se procede de igual forma con los ítems de carga negativa.

Una vez realizado lo anterior, con el objeto de llevar a cabo un análisis comparativo entre las medidas, cruzamos los gráficos en PLOTS (Compare Statistics: SCATTERPLOT) resultando el gráfico que confirma la unidimensionalidad del modelo, situándose todos sus puntos muy próximos a la media y dentro del intervalo de confianza (95%)

#### 4.CONCLUSIONES

Es importante para el sector del turismo rural en Canarias conocer las capacidades que les lleven a una posición de ventaja o que, al menos, les ayude a incrementar la ocupación media de sus alojamientos, situados por debajo de un inadmisibles 30%. En ese sentido hemos buscado una medida adecuada para ello, diseñando dos escalas que lo permitían.

Sin embargo, en ninguna de ellas se estudio la unidimensionalidad de los constructos que la componían, viendo ahora la conveniencia de hacerlo tras estudiar el trabajo publicado por Oreja, J.R. (2009) al respecto, por lo que aprendiendo y conociendo el proceso, aplicamos la metodología de Rasch a los trabajos citados.

Utilizando el programa de computación Ministeps 3.70.0.5 contraindicado para muestras inferiores a 30 sujetos se analizo el primer trabajo referido al constructo capacidades de marketing operativo de comunicar en los alojamientos de turismo rural de La Gomera (García de Paredes, 2009), la evidencia de varianza explicada y autovalores no se corresponde a las reglas de oro recomendadas. Se ha procedido a un análisis gráfico cruzado entre los conjuntos con polaridad contraria en el primer contraste para verificar que se podía admitir la presencia de tensiones de dimensionalidad. Desde esta comprobación se puede concluir que en el continuo lineal de la unidimensionalidad, la influencia de otra posible dimensión es apreciable a la hora de utilizar las

medidas obtenidas por la aplicación el modelo de Rasch. El proceso no es fiable debido a las limitaciones que representan el tamaño de la muestra y el software empleado. En el continuo lineal de la dimensionalidad, el nivel que representa esta segunda dimensión sería lo suficientemente alto como para considerar su presencia y proceder a la remodelación del constructo.

En el segundo trabajo se ha considerado el constructo: capacidades de marketing para las Casas Rurales de Tenerife (García de Paredes, Díaz, y Oreja, J.R; 2006) que ha cumplido con los requisitos señalados como “la regla de oro”. Aun así se procedió de la misma forma que el en caso anterior y especificado los ficheros de las medidas de las Casas Rurales para los dos conjuntos de ítems con polaridad contraria, se ha llevado a cabo un análisis gráfico cruzado con el resultado que confirma la unidimensionalidad del constructo.

## 5.LIMITACIONES, IMPLICACIONES PRÁCTICAS Y FUTURAS INVESTIGACIONES.

Se ha tratado de buscar una fórmula certera para medir, entre otras posibles, la mejora del desempeño de las organizaciones turísticas (Casas Rurales) situadas en el entorno rural, a través de las ventajas competitivas que puedan surgir de las capacidades de marketing. Lo que repercute en la necesidad que tiene el turismo rural de encontrar herramientas que mejoren su gestión que se encuentra poco profesionalizada.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- Aragón, A. y Rubio, A. (2005), “factores asociados con el éxito competitivo de las PYMES industriales en España”, Actualidad Económica, 4º trimestre, pp. 38-51.
- Camisón, C. (1997), “La competitividad de la PYME industrial española: estrategia y competencias distintivas” Civitas, Madrid.
- Day, G.S. (1994): “The capabilities of market-driven organizations”, Journal of marketing, vol. 58, October, pp. 37-52.
- Day, G.S. y Wensley, R. (1988): “Assessing advantage: a framework for diagnosing competitive superiority”, Journal of Marketing, vol. 52, April, pp. 1-20.

## ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS

- García de Paredes, J.A. (2009): "Diseño de una escala para medir las capacidades de marketing en los negocios de gestión empresarial unipersonal: El caso de las casas de turismo rural en la Gomera" IV Workshop de los modelos de Rasch en administración de empresas. Universidad de La Laguna.
- García de Paredes, J.A., Díaz, R. y Oreja, J.R. (2007): "*La capacidad de relacionarse con el cliente en las empresas alojativas de turismo rural de Tenerife, según el tipo de alojamiento*" III Workshop Rasch en dirección de empresas. Universidad de La Laguna.
- García de Paredes, J.A., Díaz, R. y Oreja, J.R. (2006): "*Diseño de una herramienta para medir la capacidad de relacionarse con los Turistas Rurales de Tenerife.*" En Febles, J. y Oreja, J.R (Coord.): Modelos de Rasch en Administración de Empresas. Universidad de La Laguna
- García de Paredes, J.A., Díaz, R. (2005): "*Relaciones y cooperación: El caso de las Casas Rurales de Tenerife*". V Seminario de Economía Canaria. Universidad de La Laguna.
- Grant, R.M. (1996): Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones. Civitas. Madrid.
- Grant, R.M. (1991): "*The resource-based theory of competitive advantage. Implications for Strategy Formulation*", California Management Review, vol. 22, primavera, pp. 114-135.
- Guenzia, P. y Troilo, G. (2007): "*The joint contribution of marketing and sales to the creation of superior customer value*" Journal of Business Research. Volume 60, Issue 2, February 2007, pp. 98-107.
- Hernández Maestro, Rosa; Muñoz-Gallego, P.A. y Santos Requejo, Libia (2007): "*The moderating role of familiarity in rural tourism in Spain*"; Tourism Management 28, 951-964.
- Hooley, G.; Broderick, A. y Moller, K. (1998). "*Competitive Positioning and the Resource-Based View of the Firm*", Journal of Strategic Marketing, vol. 6, nº 2, pp.97-115.
- Hooley, G; Saunders, J.A. y Piercy, N.F. 1998): "*Marketing strategic & competitive positioning*". 2ª ed. London: Prentice Hall.
- Hult, G. y Ketchen, D. (2001): "*Does market orientation matter? A test of the relationship between positional advantage and performance*". Strategic Management Journal. Vol.22, pp.899-906
- Hunt, S.D. y Morgan, R.M. (1995): "*The comparative advantage theory of competition*". Journal of Marketing, Vol.59, April, pp.1-15.
- Jaworski, B.J. y Kohli A. K. (1993): "*Market Orientation: Antecedents and Consequences*" Journal of Marketing, Vol. 57, 3, pp. 53-70.
- Li, T. y Calentone, R.J. (1998): "*The impact of market knowledge competence on new products advantage: conceptualization and empirical examination*". Journal of Marketing, vol. 62, (October), pp. 13-39.
- Linacre, J. M. (2006): WINSTEPS Rasch measurement computer program. Chicago: Winsteps.com
- Lindblom, A. Olkkonen, R. Mitronen, L. y Kajalo, S. (2008) "*The market-sensing capabilities of k-food retailers*" Contemporary Management Research Pages 219-236, Vol. 4, No. 3, September 2008.

- Mazaira, A. Dopico, A, y González, E. (2005): "Incidencia del grado de orientación al mercado de las organizaciones empresariales en el desarrollo de las capacidades estratégicas de marketing", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol.14, nº 5, pgs.181-208.
- Mazaira, A. Dopico, A, y González, E. (2004): "*El marketing desde una visión empresarial basada en los recursos: una aproximación conceptual a las capacidades estratégicas de marketing y al desarrollo de sus instrumentos de medida*" *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 10, nº1, 2004, pp.31-67.
- Montero, I. y J. R. Oreja (2005): "*Diseño de un instrumento de medida para el análisis comparativo de los recursos culturales tangibles*" *Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. Vol. 3 (2), pp. 245 / 255.
- Muñiz, J. (1990): *Teoría de respuesta a los ítems*. Madrid: Pirámide, 1990
- Navas, J.E.; Guerras, L.A. (1998), "*La Dirección Estratégica de la Empresa. Teoría y Aplicaciones*", Civitas, Madrid.
- Oreja, J.R. (2009) "Análisis de la dimensionalidad en el modelo de Rasch. Estudio comparativo de dos casos" IV Workshop de los modelos de Rasch en administración de empresas. Universidad de La Laguna
- Oreja, J.R. (2005) "*Introducción a la medición objetiva en economía, administración y dirección de empresas: El modelo Rasch*" IUDE Documento de Trabajo. Universidad de La Laguna. <http://webpages.ull.es/users/iude/publi-documentos/iude-0547.pdf>
- Rasch, G. (1980): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests* (Expanded Ed.) Chicago: University of Chicago Press, en origen publicado en 1960.MESA Press.
- Reukert, R. (1992): "*Developing a market Orientation: An Organizational strategy Perspective*", *International Journal of Resarch in Marketing*. Vol.9, núm.3, pp.225-245.
- Slater, S.F. y Narver, J.C. (2000): "*Intelligence generation and superior customer value*", *J Academic Marking Science* 28, 1, pp. 120–127.
- Slater, S.F. y Narver, J.C. (1995): "*Market Orientation and the learning Organization*" *Journal of Marketing*, vol. 59, (July), pp.63-74
- Slater, S.F. y Narver, J.C. (1994): "*Does Competitive Environment Moderate the Market Orientation Performance Relationship*", *Journal of Marketing*, vol. 58, (January), pp. 46-55.
- Slater, S.F. y Narver, J.C. (1990): "*The Effect of a Market Orientation on A Business Profitability*", *Journal of Marketing*, (October), pp.20-35.
- Schulze, W. S. (1994): "*The two schools of trough in resource-based theory: definition and implications for research*", *Advances in Strategic management*, vol. 10, pp. 127-151.
- Tsai, M. y Shih, C. (2004): "*The impact of marketing knowledge among managers on marketing capabilities and business performance*", *International Journal of Management*, vol.21, no.4, págs.524-530.



## ADQUIRIDAS POR LAS CASAS RURALES CANARIAS

- Toumien, M.; Möller, K. y Anttila, M. (1999): "*Marketing Capability of Marketing Oriented Organizations*", en L. Hildebrand, D. Annacker y D. Klapper: *Marketing and Competition in The information Age*. 28<sup>th</sup> EMAC Conference Proceedings, Berlin.
- Ventura, J. (1994), "*Análisis competitivo de la empresa: un enfoque estratégico*", Civitas, S.A., Madrid.
- Ventura, J. (1996), "*Análisis dinámico de la estrategia empresarial: un ensayo interdisciplinar*", Servicio de Publicaciones, Universidad de Oviedo, Oviedo.
- Vorhies, D. W. y Harker, M (2000): "*The capabilities and performance advantages of market-driven firms: An empirical investigation*". *Australia Journal of management*, Vol. 25, n. 2, pp 145-173.
- Vorhies, D.W., Harker, M. y Rao, C, P. (1999): "*The capabilities and performance advantages of market-driven firms*", *European Journal of Marketing*, vol. 33, n. 11-12, pp. 1202.
- Vorhies, D. (1998): "*An investigation of the factors leading to the development of marketing capabilities and organizational effectiveness*" *Journal Strategic Marketing*, 6, 1, pp. 3–23.
- Weerawardena, J. (2003a). "*The role of marketing capability in innovation-based competitive strategic*". *European Journal of Marketing* 37 (3/4), pp. 407-429
- Weerawardena, J. (2003b). "*Exploring the role of market learning capability in competitive strategic*". *Journal of Strategic Marketing*, vol. 11, nº1, pp.15-36