

Modelos de Rasch en administración de empresas: Nuevas perspectivas

Coordinación:

**Isabel Montero-Muradas
Jaime Febles-Acosta
Juan Ramón Oreja-Rodríguez
Zenona González-Aponcio
Ángel Ramos-Domínguez
Vanesa Yanes-Estévez**

© 2008 Fundación FYDE-CajaCanarias (Edición)

© 2008 Los autores

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro ni su incorporación a sistema informático alguno, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio sin el permiso escrito de los autores.

Edita:

Fundación FYDE-CajaCanarias

Avda. Reyes Católicos, 31. 2º

38005 Santa Cruz de Tenerife

Tfno.: 922 22 78 35

Fax: 922 22 77 18

e-mail: administracion@fyde-cajacanarias.es

<http://www.FYDE-CajaCanarias.es>

ISBN: 978-84-691-2215-0

Depósito Legal: TF-1396-2008

Diseño: Carlos Vaquero

Producción: Dos Informática

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN: LAS NUEVAS PERSPECTIVAS DE LOS MODELOS DE RASCH EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	11
<i>Isabel Montero-Muradas</i>	
<i>Jaime Febles-Acosta</i>	
<i>Juan Ramón Oreja-Rodríguez</i>	
<i>Zenona González-Aponcio</i>	
<i>Ángel Ramos-Domínguez</i>	
<i>Vanesa Yanes-Estévez</i>	
CAPÍTULO I: LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA CANARIA DEL SECTOR PRIMARIO: ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN DE MEJORA FRENTE A LA RADICAL	17
<i>Zamira Acosta Rubio</i>	
<i>Jaime Febles Acosta</i>	
<i>Juan Ramón Oreja-Rodríguez</i>	
I.1. Introducción	19
I.2. Fundamentos de la innovación de mejora versus innovación radical.....	20
I.3. Objetivo de investigación y metodología	21
I.4. Análisis de datos y de resultados.	22
I.5. Conclusiones.....	25
Referencias bibliográficas	25
CAPÍTULO II: ¿QUÉ ES EL MODELO DE RASCH?	27
<i>Pedro Álvarez-Martínez</i>	
II.1. Introducción.....	29
II.2. Elaboración de un diseño para la obtención de datos.....	29
II.3. Formulación de Rasch	29
II.4. Resultados.....	30
II.4.1. Medidas de los descriptores. Desajustes	31
II.4.2. Medidas de los profesores. Desajustes	34
II.4.3. Curvas características	35
II.5. Conclusiones.....	36
Referencias bibliográficas	37
CAPÍTULO III: RECURSOS Y CAPACIDADES AMBIENTALES COMO VARIABLE ESTRATÉGICA EN LA EMPRESA HOTELERA CANARIA.....	39
<i>Yaiza Armas Cruz</i>	
<i>Francisco García Rodríguez</i>	
<i>Juan Ramón Oreja-Rodríguez</i>	
III.1. Introducción.....	41
III.2. Recursos y capacidades organizativas como antecedentes de la gestión medioambiental	41

III.3. Estudio empírico	43
III.3.1. Metodología	43
III.3.2. Resumen de medidas	44
III.3.3. Fiabilidad y validez de las medidas	45
III.3.4. Análisis de dimensionalidad	46
III.3.5. Análisis de conglomerados	46
III.4. Resultados	46
III.5. Conclusiones	48
Referencias bibliográficas	48
 CAPÍTULO IV: INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS ESTRATEGIAS DE NEGOCIO DE LAS EMPRESAS COMERCIALES EN CANARIAS	51
<i>Margarita Calvo Aizpuru</i>	
<i>Zenona González Aponcio</i>	
<i>Antonia M^a Gil Padilla</i>	
<i>Rosario Berriel Martínez</i>	
IV.1. Introducción.....	53
IV.2. TI y estrategia empresarial bajo la perspectiva de la Economía de la Organización Industrial.....	53
IV.3. Sector comercial en Canarias: Situación de las TI.....	54
IV.4. Metodología de la investigación	55
IV.5. Resultados.....	58
IV.6. Conclusiones	59
Referencias bibliográficas	60
 CAPÍTULO V: LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE ALTO COMPROMISO EN LAS EMPRESAS CANARIAS: UNA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA RASCH	61
<i>Nieves Lidia Díaz-Díaz</i>	
<i>Vanesa Yanes-Estévez</i>	
<i>Petro de Saá-Pérez</i>	
V.1. Introducción	63
V.2. La importancia estratégica de los RRHH y su gestión.....	63
V.3. Objetivos de la investigación.....	64
V.4. Metodología	65
V.4.1. Ámbito de estudio	65
V.4.2. El constructo y sus medidas	65
V.4.3. La metodología de Rasch (1960, 1980)	66
V.5. Resultados	66
V.5.1. Definición de sistema de RRHH de alto compromiso.....	66
V.5.2. Gestión de RRHH de alto compromiso y características de las empresas: principales diferencias	67
V.6. Conclusiones y líneas futuras de investigación.....	68
Referencias bibliográficas	68

CAPÍTULO VI: ¿INFLUYE LA CAPACIDAD DE RELACIÓN CON EL CLIENTE EN
LA OCUPACIÓN MEDIA DE LOS ALOJAMIENTOS RURALES?71

José Antonio García de Paredes Pérez

Ricardo J. Díaz Armas

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

VI.1. Las capacidades de marketing: el conocimiento y la relación con los mercados	73
VI.2. Objetivo y metodología	74
VI.2.1. Cuestionario	75
VI.2.2. Diseño muestral.....	75
VI.3. Resultados	75
VI.3.1. Contraste en las capacidades entre alojamientos de mayor y menor ocupación	76
VI.3.2. Propuesta de mejoras y tareas a realizar para mejorar la capacidad	78
VI.4. Conclusiones.....	79
Referencias bibliográficas	79

CAPÍTULO VII: LA CADENA DE SUMINISTRO EN RED Y EL DESEMPEÑO: UNA
APROXIMACIÓN AL SECTOR AGROALIMENTARIO.....81

Edgar García-Álvarez

Ana M^a García-Pérez

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

VII.1. Introducción	83
VII.2. La estructura de gobierno relacional y el desempeño	85
VII.3. Metodología y diseño de la investigación	86
VII.4. Resultados.....	88
VII.4.1. Análisis de la repercusión de la relación en el desempeño organizativo. Aplicación del Modelo de Rasch.....	88
VII.4.2. Análisis del tipo de relación desarrollada por aquellas industrias con un desempeño positivo	90
VII.5. Conclusiones	91
Referencias bibliográficas	92

CAPÍTULO VIII: METODOLOGÍA RASCH PARA EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD
DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICO.....95

Esperanza Gil Soto

VIII.1. Introducción.....	97
VIII.2. Calidad de los sistemas de información estratégicos	98
VIII.3. Estudio empírico	99
VIII.3.1. Modelo probabilístico de Rasch	100
VIII.3.2. PLS: Relación entre la calidad de un SIE y el beneficio percibido.....	102
VIII.4. Conclusiones e implicaciones del estudio.....	104
Referencias bibliográficas	104

CAPÍTULO IX: LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA IMPLANTACIÓN DE LA
METODOLOGÍA DEL NUEVO ESPACIO EUROPEO DE LA
EDUCACIÓN SUPERIOR: EL CASO DE LA ULL..... 107

Ayoze González Hovi

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

IX.1. Introducción	109
IX.2. Marco teórico	109
IX.3. Marco Institucional.....	110
IX.4. Diseño de la investigación.....	111
IX.5. Análisis de los resultados.....	112
IX.6. Conclusiones	115
Referencias bibliográficas	116

CAPÍTULO X: VALOR ESTRATÉGICO INTERNO DE LA GESTIÓN DE SISTEMAS Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS PYMES..... 119

Zenona González Aponcio

Margarita Calvo Aizpuru

Antonia María Gil Padilla

Rosario Berriel Martínez

X.1. Introducción.....	121
X.2. Marco teórico.....	122
X.3. Objetivo y metodología de la investigación.....	123
X.4. Análisis y discusión	124
X.5. Conclusiones	129
Referencias bibliográficas	129

CAPÍTULO XI: MEDIDA DE LA FIDELIDAD DEL TURISTA MEDIANTE EL
MODELO DE RASCH: EL CASO DE PUERTO DE LA CRUZ..... 131

Diana Martín Azami

XI.1. Introducción	133
XI.2. Marco conceptual.	133
XI.3. Diseño de la investigación.....	134
XI.4. Aplicación del modelo de Rasch a la fidelidad del turista	136
XI.5. Conclusiones	139
XI:6. Limitaciones y líneas de investigación futuras.....	140
Referencias bibliográficas	140

CAPÍTULO XII: BENCHMARKING COMPETITIVO DEL CONSUMO ENTRE
AUTOMÓVILES EN EL MERCADO ESPAÑOL..... 143

Isabel Montero-Muradas

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

XII.1. Benchmarking competitivo en el mercado del automóvil	145
XII.2. Diseño de la investigación	146
XII.3. Análisis de resultados	146
XII.4. Análisis de los desajustes de los automóviles de los distintos segmentos del mercado	148
XII.5. Conclusiones	151
Referencias bibliográficas	152
 CAPÍTULO XIII: EL IMPACTO DE LOS BENEFICIOS FISCALES EN LA ESTRATEGIA DE LOCALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN TENERIFE	155
<i>María Carmen Moreno Perdigón</i>	
<i>Teodoro Ravelo Mesa</i>	
<i>Juan Ramón Oreja-Rodríguez</i>	
XIII.1. Introducción.....	157
XIII.2. Metodología.....	158
XIII.3. Base de datos y su estructuración	158
XIII.3.1. Zonas Industriales de Tenerife	158
XIII.3.2. Factores de localización y factores de competencia espacial	159
XIII.4. Análisis de Resultados.....	159
XIII.5. Conclusiones	162
Referencias bibliográficas	162
 CAPÍTULO XIV: LA EVALUACIÓN DE EXPERTOS EN LA MEDICIÓN DE CONSTRUCTOS EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA APLICACIÓN DEL MODELO DE MÚLTIPLES FACETAS DE RASCH.....	167
<i>Juan Ramón Oreja-Rodríguez</i>	
XIV.1. Introducción.....	169
XIV.2. Del Modelo de Rasch Dicotómico al Modelo de Múltiples Facetas de Rasch	170
XIV.3. Una aplicación del MFRM: Competitividad de las zonas turísticas de Tenerife	172
XIV.4. Conclusiones	183
Referencias bibliográficas	184
 CAPÍTULO XV: EVALUACIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS ZONAS TURÍSTICAS DE TENERIFE: UNA APLICACIÓN DE UN MODELO DE MÚLTIPLES FACETAS DE RASCH A PARTIR DE OPINIONES DE EXPERTOS.....	189
<i>Eduardo Parra-López</i>	
<i>Juan Ramón Oreja-Rodríguez</i>	
XV.1. Introducción	191
XV.2. Modelos de competitividad de destinos turísticos: Una revisión	191
XV.3. El Modelo de Múltiples Facetas de Rasch (MFRM).....	195
XV.4. La competitividad de las zonas turísticas de Tenerife	196
XV.5. Conclusiones.....	197
Referencias bibliográficas	198

CAPÍTULO XVI: ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE SATISFACCIÓN DE LOS
TURISTAS ALOJADOS EN TENERIFE EN EL AÑO 2006: UNA
APLICACIÓN DEL MODELO DE RASCH 201

Teodoro Ravelo Mesa

María del carmen Moreno Perdigón

Moulaye Ahmed Ould Ahmed Deoula

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

XVI.1 Introducción.....	203
XVI.2. Metodología.....	204
XVI.3. Base de datos y su estructuración	204
XVI.3.1. Turistas alojados en Tenerife.....	204
XVI.3.2. Factores de satisfacción.....	204
XVI.4. Análisis de resultados y conclusiones	206
XVI.4.1. Análisis de resultados	206
XVI.4.2. Conclusiones.....	208
Referencias bibliográficas	209

CAPÍTULO XVII: APLICACIÓN DEL MODELO RASCH EN LA BÚSQUEDA DE LA
SATISFACCIÓN DE LOS RECEPTORES DE E-MAILING..... 211

Cesáreo Reyes Moreno

Zenona González Aponcio

XVII.1. Introducción	213
XVII.2. Tecnología de Internet	213
XVII.3. E-Marketing	214
XVII.3.1. El correo electrónico y el Marketing Relacional.....	214
XVII.3.2. El uso del correo electrónico en la comunicación con los clientes: e-mailing o mailing digital	215
XVII.4. Objetivos y metodología de la investigación.....	216
XVII.5. Análisis y resultados.....	217
XVII.6. Conclusiones.....	220
Referencias bibliográficas	220

CAPÍTULO XVIII: LA UTILIDAD DEL MODELO DE RASCH EN LA ESTIMACIÓN
DE LA EFICIENCIA EMPRESARIAL 223

Felipe M. Rosa-González

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Enrique González-Dávila

Antonio Arbelo-Alvarez

XVIII.1. Introducción.....	225
XVIII.2. Teoría de la eficiencia.....	225
XVIII.3. Formas Funcionales	226
XVIII.4. Distribution Free Approach (DFA).....	227
XVIII.5. El Modelo de Rasch.....	227

XVIII.6. Tratamiento de la información.....	228
XVIII.6.1. Primera etapa.....	228
XVIII.6.2. Segunda etapa.....	231
XVIII.6.3. Tercera etapa.....	233
XVIII.7. Conclusiones	233
Referencias bibliográficas	234
 CAPÍTULO XIX: LA RELACIONES INDUSTRIA AGROALIMENTARIA - DISTRIBUCIÓN EN LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD HACIA DELANTE	
237	
<i>M^a Ángeles Sanfiel Fumero</i>	
<i>Ángel Ramos Domínguez</i>	
<i>Juan Ramón Oreja-Rodríguez</i>	
XIX.1. Introducción.....	239
XIX.2. La interdependencia vertical IAA-Distribución	240
XIX.3. Metodología y diseño de la investigación	240
XIX.3.1. Objetivos	240
XIX.3.2. Ámbito de estudio y obtención de la información.....	242
XIX.3.3. El Modelo de Rasch	242
XIX.4. Resultados de la investigación	243
XIX.4.1. Fiabilidad y validez de las medidas	243
XIX.4.2. Jerarquización de ítems: dependencia y poder.....	243
XIX.4.3. Diferencial de comportamiento según el tamaño de las IAA.....	244
XIX.4.4. Segmentación de las IAAS Canarias en la percepción de dependencia y poder en sus relaciones con la distribución.....	245
XIX.5. Conclusiones	246
Referencias bibliográficas	248
 CAPÍTULO XX: ANÁLISIS LONGITUDINALES RACK Y STACK DE LA COMPLEJIDAD PERCIBIDA DEL ENTORNO	
249	
<i>Vanesa Yanes-Estévez</i>	
<i>Juan Ramón Oreja-Rodríguez</i>	
XX.1. Introducción	251
XX.2. La complejidad en el análisis del entorno.....	251
XX.3. Objetivos de la investigación	252
XX.4. Diseño de la investigación	253
XX.4.1. Metodología de la investigación	253
XX.4.2. Escala de medición: diseño y calibración.....	254
XX.5. Resultados	255
XX.5.1. Análisis Rack de los datos	255
XX.5.2. Análisis Stack de los datos.....	257
XX.6. Conclusiones y líneas futuras de investigación.....	259
Referencias bibliográficas	260

INTRODUCCIÓN

LAS NUEVAS PERSPECTIVAS DE LOS MODELOS DE RASCH EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Isabel Montero-Muradas

Jaime Febles-Acosta

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Zenona González-Aponcio

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

Ángel Ramos-Domínguez

Departamento de Economía de las Instituciones, Econometría y Estadística Económica

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

Vanesa Yanes-Estévez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

INTRODUCCIÓN

Este libro viene a recoger una amplia gama de trabajos presentados en el II Workshop sobre Modelos de Rasch aplicados a la Administración de Empresas organizado por el Instituto Universitario de la Empresa y el Departamento de Economía y Dirección de Empresas de la Universidad de La Laguna en noviembre de 2007.

En el capítulo 1, Zamira Acosta y Jaime Febles, evalúan la introducción y el desarrollo de las estrategias innovadoras en las empresas canarias. Utilizando la metodología de Rasch para valorar las preferencias de los empresarios canarios, estudian la interacción de la innovación con los procesos estratégicos y sus repercusiones. Señalan que aunque los empresarios se decantan por la innovación radical frente a la de mejora, aprecian al mismo tiempo, la existencia de divergencias con aspectos organizativos. Considerando por otra parte, que dichas divergencias no favorecen de manera satisfactoria las posibilidades de mejorar la capacidad competitiva.

Pedro Álvarez en el capítulo 2, explica los aspectos centrales de la metodología de este modelo, aplicándolo a problemas cotidianos del ámbito docente universitario. De este modo, el profesor Álvarez nos descubre como obtener datos con esta metodología, como explotar la información subyacente de los mismos, así como la validez teórica de los resultados obtenidos con éstos. Para ello hace frente a los problemas que plantean la globalización docente, en particular el crédito europeo de reconocimiento académico de los países de la Unión Europea, analizándolo desde la perspectiva de las matemáticas, y como disciplina en las licenciaturas de Administración y Dirección de Empresas.

Yaiza Armas Cruz, Francisco García Rodríguez y Juan Ramón Oreja Rodríguez, en el capítulo 3, presentan un trabajo sobre los recursos y capacidades ambientales como variable estratégica en la empresa hotelera canaria, cuyos resultados indican que existen grupos estratégicos claramente diferenciados y el tejido empresarial hotelero parece estar en pleno proceso de internalización de las estrategias medioambientales, siendo por tanto necesario establecer esfuerzos de comunicación y sensibilización de cara a profundizar en esta tendencia.

Margarita Calvo Aizpuru, Zenona González Aponcio, Antonia M^a Gil Padilla y Rosario Berriel Martínez, en el capítulo 4, desarrollan un trabajo sobre la influencia de las tecnologías de la información en las estrategias de negocio de las empresas comerciales en Canarias, concluyendo que las que más las utilizan a nivel estratégico son las empresas que pueden abordar estrategias de negocio de carácter externo, no influyendo su tamaño o ámbito de actividad a la hora de utilizar tecnologías de la información en las estrategias de negocio.

En el capítulo 5, Nieves Lidia Díaz, Vanessa Yanes-Estévez y Petra de Saá Pérez, exploran la gestión de recursos humanos en la empresa canaria, observando que emplean un sistema de alto compromiso caracterizado por garantizar la estabilidad laboral y la vinculación de los empleados a la organización, más que por motivar al trabajador con sistemas de incentivos.

José Antonio García de Paredes-Pérez, Ricardo Díaz Armas y Juan Ramón Oreja Rodríguez llevan a cabo, en el capítulo 6, un análisis de la capacidad de relación con el cliente en las empresas de turismo rural como estrategia de adaptación y entrega de valor a sus clientes, de manera que contrasten la posible influencia de esta capacidad en la ocupación media de los alojamientos rurales. Para ello hacen uso de la metodología Rasch concluyendo que aunque las relaciones con los clientes en este tipo de alojamientos es necesaria, sin embargo invertir en ello no forma parte de la gestión actual.

Edgar García Álvarez; Ana M^a García Pérez y Juan Ramón Oreja Rodríguez, en el capítulo 7, hacen referencia a la implantación de un sistema de gestión de Supply Chain Management en red para favorecer positivamente el desempeño organizativo de las empresas. El resultado es que sólo son las relaciones de las empresas agroalimentarias con sus proveedores las que se llevan a cabo con estructuras de gobierno relacional de Supply Chain Management en red y ésto repercute positivamente en el desempeño de estas industrias.

Esperanza Gil Soto plantea, en el capítulo 8, una aplicación de la metodología Rasch para el análisis de la calidad de un sistema de información estratégico, confirmando la calidad predictiva del modelo en su conjunto, es decir, existe una relación positiva y significativa entre la calidad de un sistema de información estratégico y los beneficios que los usuarios perciben que obtienen del sistema.

Ayoze González-Hovi y Juan Ramón Oreja-Rodríguez, en el capítulo 9, indagan sobre la existencia de una gestión del conocimiento eficaz en el proceso de introducción de los acuerdos de Bolonia sobre Educación Superior en la Universidad de La Laguna. Mediante la aplicación de los modelos de Rasch este trabajo hace sugerencias y advierten dificultades en la implantación.

Zenona González Aponcio, Margarita Calvo Aizpuru, Antonia M^a Gil Padilla y Rosario Berriel Martínez analizan, en el capítulo 10, el valor estratégico interno de la gestión de sistemas y tecnologías de la información en las pymes, mostrando que la complejidad tecnológica contribuye más que las capacidades de gestión, las habilidades para valorarla aumentan cuando disminuye la complejidad y crecen las capacidades, y la mayor parte de las pymes podrían generar a medio plazo una ventaja competitiva basada en dicha gestión.

En el capítulo 11, Diana Martín Azami determina, mediante la aplicación del Modelo de Rasch, mediciones fiables y válidas del constructo fidelidad referido al destino turístico de Puerto de La Cruz. De esta manera se trata de entender el peso diferencial que los diferentes variables integrantes del constructo fidelidad. A partir de las mediciones obtenidas se pueden plantear propuestas de acciones estratégicas como las referidas a los factores medioambientales o la mejora de la calidad del destino para poder presentar una oferta de valor superior al actual.

Isabel Montero Muradas y Juan Ramón Oreja-Rodríguez han desarrollado en el capítulo 12 una investigación sobre el Benchmarking competitivo del consumo entre automóviles en el mercado español. Este trabajo trata de destacar una serie de atributos de los automóviles en el mercado español determinando los que condicionan su competitividad, analizando especialmente el consumo. Los resultados apuntan a que las diferentes marcas evidencian diferentes estrategias competitivas en relación al consumo, su combinación con el resto de atributos marcan la senda de la mejora de la calidad de los productos, que llevan a posiciones competitivas sostenibles.

En el capítulo 13, María del Carmen Moreno Perdigón, Teodoro Ravelo Mesa y Juan Ramón Oreja Rodríguez determinan el grado de influencia que los incentivos fiscales y las ayudas económicas tienen en

las estrategias de localización de las empresas industriales en Tenerife. Entre sus conclusiones obtienen que los beneficios derivados de la Zona Especial Canaria no sean un factor relevante en su estrategia de localización.

Juan Ramón Oreja Rodríguez presenta en el capítulo 14 un trabajo metodológico sobre la evaluación de expertos en la medición de constructos en administración de empresas, en el que ha aplicado el Modelo de Múltiples Facetas de Rasch. En este análisis se presenta un primer desarrollo de la familia de modelos de Rasch que ha permitido la generalización del número de facetas, con la inclusión de evaluadores, periodos temporales, interacciones,... En particular, la introducción de evaluadores proporciona la posibilidad de medir los constructos de administración de empresas por medio de evaluaciones de expertos, manteniendo las exigencias de la medición objetiva. La aplicación realizada se centra en el estudio de las zonas turísticas de Tenerife.

Eduardo Parra López y Juan Ramón Oreja Rodríguez han realizado en el capítulo 15 una evaluación de la competitividad de las zonas turísticas de Tenerife, mediante la aplicación de un Modelo de Múltiples Facetas de Rasch a partir de opiniones de expertos. Los resultados obtenidos ha permitido ordenar en función de los factores competitivos a las cuatro zonas turísticas de Tenerife, a la vez que ordena por su importancia dichos factores, estableciendo las bases para una acción estratégica en cada una de las zonas turísticas de Tenerife.

En el capítulo 16, Teodoro Ravelo Mesa, María del Carmen Moreno Perdigón, Moulaye Ahmed Ould Ahmed Deoula y Juan Ramón Oreja Rodríguez evalúan la satisfacción de los turistas alojados en Tenerife, identificando a los factores climáticos como la principal fuente de satisfacción mientras en el lado opuesto se sitúan las playas.

Cesáreo Reyes Moreno y Zenona González Aponcio realizan, en el capítulo 17, un estudio sobre la aplicación del Modelo Rasch en la búsqueda de la satisfacción de los receptores de e-mailing, del que se desprende la necesidad de establecer unos mínimos al realizar acciones de comunicación mediante e-mailing para evitar el rechazo, y personalizarlo adecuadamente buscando formatos que mantengan el interés del receptor mediante la generación de información que aporte verdadero valor añadido al cliente.

Felipe M. Rosa-González; Juan Ramón Oreja-Rodríguez; Enrique González Dávila y Antonio Arbelo-Álvarez presentan en el capítulo 18 un trabajo sobre la utilidad del Modelo de Rasch en la estimación de la eficiencia empresarial. A partir de datos de panel disponibles de un grupo de empresas y utilizando técnicas de distribution free approach (DFA) para la estimación de la eficiencia, se realiza una clasificación de empresas en relación de aquella que presenta la mejor práctica. La introducción del modelo de Rasch para filtrar los datos iniciales nos permite la detección de aquellas empresas de la muestra que presentan comportamientos anómalos respecto al conjunto de datos. Una vez filtrados los datos se realiza una nueva medición de la eficiencia según el modelo y la técnica de estimación elegida inicialmente lo que nos permitirá la comparación de los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del modelo de Rasch.

En el capítulo 19, Ángeles Sanfiel, Ángel Ramos y Juan Ramón Oreja-Rodríguez evalúan las relaciones industria agroalimentaria-distribución en Canarias con objeto de conocer si presentan las condiciones adecuadas de colaboración para el establecimiento de la trazabilidad. El Modelo de Rasch ha permitido jerarquizar los grados de dependencia y poder percibido por las industrias agroalimentarias con respecto a la distribución, concluyendo que es ésta última la que establece las condiciones de coordinación para la implantación de este sistema de control de alimentos.

Finalmente, Vanessa Yanes-Estévez y Juan Ramón Oreja Rodríguez, en el capítulo 20, aplican los análisis longitudinales Rack y Stack al estudio de la complejidad del entorno, observando que los

decisores perciben un incremento de la complejidad en relación a la demanda, los competidores y los recursos humanos entre los años 2000 y 2003.

Los trabajos de este volumen presentan nuevas perspectivas del Modelo de Rasch aplicado a la Administración de Empresa, campo científico en donde los investigadores participantes muestran el nivel alcanzado.

La Laguna, 1 de abril de 2008

CAPÍTULO I

LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA CANARIA DEL SECTOR PRIMARIO: ANÁLISIS DE LA INNOVACIÓN DE MEJORA FRENTE A LA RADICAL

Zamira Acosta Rubio

Jaime Febles Acosta

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de La Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

I.1. INTRODUCCIÓN

Los cambios en la actividad económica a nivel mundial, se explican en parte, por la constante innovación tecnológica, que junto a los procesos de integración económica de los mercados, la globalización de la producción o el descenso de las barreras al comercio (Gomez-Mejias y Balkin; 2003), llevan a la globalización de los mercados. Esta situación supone la aparición de nuevas oportunidades y mercados para las empresas, pero al mismo tiempo, provoca un incremento enorme de la competencia.

La inversión tecnológica y la innovación permiten aumentar la capacidad competitiva, las aportaciones del capital humano y la rentabilidad financiera, tanto en la gran empresa como en las pequeñas y medianas. Incluso cuando una PYME lleva a cabo un esfuerzo en este sentido el efecto sobre su actividad empresarial es proporcionalmente mayor que el obtenido por una empresa de gran tamaño. Esto nos lleva a considerar que entre los procesos estratégicos de la empresa se encuentra la innovación.

Existen multitud de definiciones de innovación, desde la clásica de Schumpeter (1934), que la define como: la introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso que aporta elementos diferenciadores respecto a los existentes hasta ese momento, la apertura de un nuevo mercado en un país o región, o el descubrimiento de una nueva fuente de suministro de materias primas o productos intermedios. Hasta las más utilizadas en la actualidad, como la que muchos autores extraen del Manual de Oslo (1997) que diferencia entre innovaciones tecnológicas de producto y proceso, conceptos que nos interesa distinguir para nuestro análisis en este trabajo.

La innovación de producto consiste en la creación de nuevos productos o servicios o en la mejora de las características, prestaciones y calidad de los ya existentes.

La innovación de proceso supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los ya existentes, y su objetivo principal es la reducción de costes, implica hacer las cosas de forma diferente.

Para Utterback (1969) una innovación de producto requiere, en la mayor parte de los casos, innovaciones en el proceso de fabricación, que tiendan a bajar los costes de producción, en la vía hacia la estandarización de dicha producción.

Son muy pocas las empresas capaces de crear una innovación como tal, ya sea producto, servicio o proceso, algo totalmente nuevo en el mercado, elaborado en su departamento de I+D. Lo habitual es que cuando se hace referencia a la innovación tecnológica incorporada por una empresa estemos hablando de la forma y grado en que aplica una innovación generada y experimentada en otro ámbito (Lope, 1996). Es por tanto la introducción de innovaciones procedentes mayormente del exterior de la empresa, lo que permite calificarla de innovadora. Más aún en un entorno como el del sector primario

de las Islas Canarias donde predomina la micro y pequeña empresa, que no tiene ni capacidad financiera ni infraestructura para soportar el elevado coste que supone mantener un departamento de investigación y desarrollo.

El desarrollo de la innovación en la empresa implica la implementación de un cambio en el ámbito de la organización que no necesariamente tiene que ser de especial relevancia (Hidalgo, León y Pavón; 2002, pág. 60). Es la acumulación de pequeñas innovaciones la que origina importantes avances en el ámbito competitivo. La competitividad sólo se incrementará cuando la innovación para la resolución de problemas conduzca a mejoras específicas en la estructura operativa que mejoren la calidad del servicio.

Canarias se caracteriza por una posición, en comparación con el resto de las regiones europeas, de baja accesibilidad y receptividad global a las ideas innovadoras y a las nuevas inversiones. Entendiendo como accesibilidad, la capacidad de una región de estar conectada a los procesos de innovación fuera de su sistema y por receptividad, la capacidad de integrar los flujos de información exteriores a los procesos autónomos de innovación (Acosta; 1994).

Las industrias más importantes de la economía canaria no son de las más innovadoras. La de alimentación, bebidas y tabaco es la industria más relevante, seguida por la madera, corcho y muebles y de la energía. El sector eléctrico es innovador por naturaleza y esta dinámica tecnológica se manifiesta de alguna forma en Canarias en el caso de la energía eólica (Dirección General de Planificación, Presupuesto y Gasto Público, 1993).

Los sectores industriales españoles líderes en actuación científico-técnica son, por este orden, la maquinaria y material eléctrico y electrónico, seguido de las ramas del automóvil, productos farmacéuticos, industria aeroespacial, industria química, maquinaria de oficina y energía eléctrica; todos ellos escasamente representados en Canarias o totalmente ausentes de la actividad económica (INE, 1992).

Sin embargo, existe en Canarias un potencial tecnológico, tanto en la industria como en la investigación básica y aplicada, donde se desarrolla una importante labor en algunos apartados pero que no siempre se derivan en realizaciones industriales.

I.2. FUNDAMENTOS DE LA INNOVACIÓN DE MEJORA VERSUS INNOVACIÓN RADICAL

Frente a la continua evolución de las condiciones de mercado, las empresas pueden tener tres actitudes diferentes: continuar con su actividad tradicional sin tener en cuenta la modificación de su entorno, adaptarse poco a poco con ligeras modificaciones sucesivas a las nuevas condiciones, o bien, avanzar con el cambio a través de la innovación.

La primera actitud en un entorno globalizado, dinámico y competitivo es insostenible. La segunda nos llevaría a introducir en la empresa lo que tradicionalmente llamamos innovaciones de mejora o incrementales, referidas a modificaciones que se llevan a cabo en los procesos, productos o servicios, con objeto de elevar sus prestaciones o atraer a un segmento concreto de mercado, pero que no suponen una ruptura con los procesos utilizados o los productos ofrecidos anteriormente por la empresa.

La tercera opción supone la incorporación a la empresa de innovaciones radicales en productos o procesos, lo que implica una ruptura con la situación anterior al incorporarse aplicaciones tecnológicas completamente nuevas o realizarse cambios profundos en los procesos, o en los productos y servicios ofrecidos por la empresa. Aquí se eleva el riesgo de fracasar, pero si se realiza con éxito, la ventaja competitiva alcanzada es mucho mayor.

Las innovaciones radicales producen mejoras espectaculares en los resultados, sin que la reducción en los costes sea significativa. En cambio, la innovación incremental o de mejora se concreta, sobretudo, en la disminución de los costes (Escorsa y Valls, 1997).

En numerosas ocasiones nos encontramos con que el empresario es consciente de la necesidad de innovar y mejorar tecnológicamente su negocio a efectos de incrementar su competitividad, pero le frena un tema fundamental, el problema financiero. La inversión tecnológica en muchos casos resulta muy costosa, por esta razón se articulan numerosas ayudas públicas: subvenciones a fondo perdido, deducciones por inversión, créditos blandos o privilegiados, entre otras vías.

En cualquiera de los casos, si el empresario no logra acceder a estos fondos o se endeuda excesivamente, se habría perdido el fin último que se pretendía de mejora de la posición competitiva de nuestra empresa a través de la modernización e innovación tecnológica. Por ello sería conveniente hacer un análisis previo de la situación tecnológica de la empresa, de las posibilidades de innovación en el sector y realizar una planificación de la inversión que convendría realizar, decidiendo si sería más aconsejable una innovación tan sólo de mejora o de cambio radical, para dotar una reserva de inversión por esta cantidad. En este sentido, la actuación estratégica en busca de ventajas competitivas por parte de cualquier empresa debe ser estudiada en profundidad y de forma continua a lo largo de todo su desarrollo.

Otro aspecto a destacar es que la introducción de la tecnología en la empresa sólo tendrá un impacto estructural importante cuando se trate de una innovación de tipo radical, es decir, de una tecnología nueva para dicha empresa o revolucionaria en todo el sector. Cuando la innovación tecnológica es gradual o de mejora no modifica necesariamente las estructuras productivas u organizativas de la empresa, lo cual no implica que no sea recomendable un rediseño orientado al máximo aprovechamiento del esfuerzo inversor.

I.3. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA

Partiendo de la base que ya Canarias, en comparación con el resto de las regiones europeas, está caracterizada por la baja accesibilidad y receptividad global a las ideas innovadoras y a las nuevas inversiones. En este trabajo, analizaremos la posibilidad de introducción de innovaciones en la empresa canaria del sector primario, desde la perspectiva de las opiniones expresadas por los directivos, distinguiendo entre las realizadas en los procesos, o en productos y servicios.

Al mismo tiempo valoraremos si estas innovaciones constituyen una ruptura con la situación anterior o tan solo una mejora, para obtener una primera aproximación a la actitud innovadora del empresario canario ante los retos del mercado global.

Seguidamente estudiaremos el grado de idoneidad de la modalidad innovadora adoptada en relación a las estrategias dominantes, analizando en que medida las actuaciones estratégicas en el ámbito de la innovación están en relación con la búsqueda de ventajas competitivas o por otras razones.

La metodología utilizada se basa en la utilización del Modelo de Rasch (1960/1980) y el desarrollo del mismo expuesto en Oreja (2005), como sistema de medición objetiva. La aplicación del modelo de Rasch nos permite así ubicar tanto empresas como ítem en el mismo continuo lineal, permitiendo así la medición conjunta. Este modelo también ordena jerárquicamente los ítems posibilitando el estudio 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 2004 a través de un cuestionario que fue cumplimentado mediante entrevista personalizada.

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 de innovación y tecnología que nos permiten contrastar las posiciones de innovación de mejora frente a la radical en las vertientes de procesos, productos y servicios.

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

La muestra está compuesta por un total de 75 empresas que desarrollan sus actividades en el sector primario canario, y que después de su depuración finalmente se utilizaron 227, mediante la utilización de un muestreo no probabilística por cuota.

I.4. ANÁLISIS DE DATOS Y DE RESULTADOS.

El tratamiento informático ha sido realizado con el programa de computación Winsteps 3.60.1 (Linacre, 2006). Mediante las tablas 1, 2 y 3 podemos analizar la fiabilidad y validez del ajuste realizado. A través de las cuales podemos establecer que se ha podido obtener los niveles aceptables para llevar a cabo la investigación, en cuanto que el trabajo es fiable tanto para las medidas de las empresas como para las de los ítems. Obteniéndose niveles del 84% y 79% respectivamente (Tabla 1 y 2).

TABLA 1. ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD

SUMMARY OF 65 MEASURED Empresa canas								
	RAW			MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	38.8	12.8	99.97	.29	1.02	-.2	1.02	-.2
S.D.	9.4	.6	.73	.04	.61	1.7	.61	1.7
MAX.	57.0	13.0	101.56	.44	2.72	3.5	2.67	3.4
MIN.	18.0	9.0	98.03	.26	.13	-4.5	.13	-4.5
REAL RMSE	.33	ADJ.SD	.66	SEPARATION	1.99	Empres	RELIABILITY	.80
MODEL RMSE	.29	ADJ.SD	.67	SEPARATION	2.31	Empres	RELIABILITY	.84
S.E. OF Empresa cana MEAN = .09								
VALID RESPONSES: 98.2%								

TABLA 2. ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD

SUMMARY OF 13 MEASURED I+D EN LA EMS								
	RAW			MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	193.8	63.8	100.00	.13	1.01	-.1	1.03	.0
S.D.	20.2	2.3	.28	.00	.27	1.7	.32	1.8
MAX.	231.0	65.0	100.57	.13	1.53	2.9	1.76	3.7
MIN.	155.0	56.0	99.45	.12	.60	-2.8	.62	-2.6
REAL RMSE	.13	ADJ.SD	.24	SEPARATION	1.80	I+D EN	RELIABILITY	.76
MODEL RMSE	.13	ADJ.SD	.24	SEPARATION	1.93	I+D EN	RELIABILITY	.79
S.E. OF I+D EN LA EM	MEAN = .08							

La validez a nivel medio de las medidas de las empresas se puede determinar por los ajustes obtenidos y esta se establece a través del análisis de los OUTFIT e INFIT (Tabla 1). El MNSQ es 1.02 en los dos casos y para un valor esperado de 1, con una desviación estándar de 0.61. En las medidas de los ítems la validez a nivel medio también se puede determinar por los ajustes obtenidos y esta se establece a través

del análisis de los OUTFIT e INFIT (Tabla 2). Siendo el MNSQ de 1.01 para el INFIT y de 1.03 para el OUTFIT, para un valor esperado de 1, con una desviación estándar de aproximadamente 0.3.

TABLA 3. CALIBRACIÓN DE LOS ÍTEMS

ENTRY	RAW			MODEL	INFIT	OUTFIT	PTMEA	EXACT	MATCH	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	OBS% EXP% I+D EN LA EM
10	155	63	100.6	.1	1.53	2.9	1.76	3.7	.25	34.9 35.9
3	179	64	100.3	.1	1.05	.4	1.03	.2	.53	34.4 35.6
9	181	64	100.2	.1	1.09	.6	1.08	.5	.58	35.9 35.6
12	184	64	100.2	.1	1.09	.6	1.06	.4	.67	34.4 35.9
1	187	65	100.2	.1	.95	-.3	.91	-.5	.62	41.5 35.9
5	192	64	100.0	.1	.86	-.9	.86	-.9	.68	39.1 36.3
13	169	56	100.0	.1	1.24	1.4	1.20	1.1	.57	33.9 35.6
11	198	65	100.0	.1	.67	-2.3	.69	-2.1	.66	46.2 35.7
8	205	65	99.9	.1	1.41	2.3	1.55	2.9	.51	29.2 36.2
4	211	65	99.8	.1	1.02	.2	1.06	.4	.50	33.8 36.6
2	213	65	99.8	.1	.60	-2.8	.63	-2.6	.64	47.7 37.0
7	215	65	99.7	.1	.94	-.3	.90	-.5	.72	43.1 37.0
6	231	65	99.5	.1	.63	-2.5	.62	-2.5	.69	52.3 39.0
MEAN	193.8	63.8	100.0	.1	1.01	-.1	1.03	.0		39.0 36.3
S.D.	20.2	2.3	.3	.0	.27	1.7	.32	1.8		6.5 .9

Del análisis de la calibración de los ítems se deduce claramente que el empresario canario en el sector primario tiene preferencia por la realización de inversiones de mejora técnica e inversiones de renovación radical tecnológica. Sin embargo, estas prioridades por las innovaciones no se reflejan a través de una apuesta por el proceso de I+D realizado en las propias empresas, dado que el ítem “Realizan actividades de I+D” es de baja consideración por los encuestados, lo que nos permite afirmar la conclusión de Lope (1996) a este respecto, citada en la introducción de este trabajo, referente a la introducción de innovaciones procedentes habitualmente del exterior de la empresa.

En lo que se refiere a las innovaciones en procesos de trabajo y en productos o servicios, el análisis de los datos nos muestra que el empresario canario perteneciente al sector primario se decanta por la ruptura con la situación anterior al preferir claramente las innovaciones radicales frente a las de mejora, quizás en la búsqueda de mejoras importantes en los resultados que vayan más allá de la disminución de los costes y generen ventajas competitivas, como argumentan Escorsa y Valls (1997).

Sin embargo del análisis de la medición conjunta (ver tabla 4) podemos deducir que hay dos grupos de ítems separados por la media, existiendo interrelación entre los ítems de cada grupo. Un primer grupo de ítems situados en la parte inferior de la figura de medición conjunta se corresponde a los de mayor frecuencia de respuesta, nos muestra las variables relacionadas con inversión en innovación. Entre estas variables encontramos las de inversión radical y de mejora tecnológica, introducción de innovaciones radicales en procesos de trabajo y en productos.

En un segundo grupo situado en la parte superior, encontramos los ítems de menor respuesta, donde se aprecian variables relacionadas con el diseño organizativo de la empresa, tales como utilización de redes internas, conexiones a redes externas, formación del personal, impartición de cursos de formación, mejoras en procesos de trabajo, lo que nos lleva a afirmar que la inversión en innovación, que se corresponde con las variables del grupo de ítems de respuesta frecuente, no va acompañada de las necesarias modificaciones en la estructura organizativa de las empresas que permitan una mejora operativa capaz de generar un incremento en la competitividad tal y como sostienen Hidalgo, León y Pavón (2002) en el apartado introductorio de este trabajo.

Por lo tanto, podemos establecer que las empresas canarias incluidas en el sector primario, en su búsqueda de mejoras en su competitividad, se decantan por la introducción de innovaciones radicales o de ruptura, de donde podemos deducir un inequívoco intento de mejora y avance que le sitúe en una

TABLA 4. MEDICIÓN CONJUNTA

Modelos de Rasch en administración de empresas: Nuevas perspectivas

También bajo la perspectiva de los datos que nos proporciona la calibración de ítems (tabla 3), podemos respaldar la idea de Utterback (1969) de que las innovaciones de producto van seguidas por innovaciones de procesos, al observar que los empresarios canarios del sector primario manifiestan realizar innovaciones radicales tanto en productos como en procesos.

I.5. CONCLUSIONES

A través de los datos analizados podemos observar que las preferencias manifestadas por los directivos encuestados se decantan de manera prioritaria por la innovación radical frente a la de mejora. Observamos al mismo tiempo como dichos directivos relegan en consideración los aspectos que tienen que ver con la conexión exterior, como son las redes de comunicación externa con proveedores o clientes. Pudiéndose derivar de todo ello consecuencias de una de mala integración de los cambios del entorno por parte de dichas innovaciones radicales.

Observamos también, una inadecuada combinación entre las preferencias estratégicas manifestadas sobre la innovación, con otros factores no valorados y que son necesarios para la puesta en práctica de dichas estrategias preferidas, como las que tienen que ver con la mejora continua, así como la formación del personal para la utilización de la tecnología, lo cual hace plantear dudas a la gestión operativa de la estrategia más preferida.

Se desprende al mismo tiempo de los datos analizados, un cierto grado de desvinculación en valoración de las personas respecto de la estrategia preferida. Puesto que tenemos que añadir a la baja consideración manifestada a la formación del personal para la utilización de la tecnología, la relativa a las innovaciones en mejoras en los métodos de trabajo y operaciones, así como en la consideración manifestada por impartición de cualquier tipo de cursos de formación.

Además observamos, que las dificultades consideradas pueden impedir concretar con posterioridad las preferencias expresadas por los directivos respecto a sus estrategias innovadoras, lo que implicaría a su vez que los esfuerzos dedicados a la innovación pretendida no generen un incremento en términos de resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA RUBIO, Z. (1994): *Tecnología e investigación en Canarias*. Trabajo de Investigación publicado por el Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de La Laguna, Serie Estudios 94/20, Septiembre de 1994.

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PRESUPUESTO Y GASTO PÚBLICO (1993): *Escenarios europeos sobre la evolución tecnológica y la cohesión económica y social en la C.E.* Consejería de Economía y Hacienda. Gobierno de Canarias.

ESCORSA, P. Y VALLS, J. (1997): *Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión*. Ediciones de la Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona.

GÓMEZ-MEJÍAS, L. Y BALKIN, D. (2003): *Administración*. Mc.Graw-Hill, Madrid.

HIDALGO, A.; LEÓN, G. Y PAVÓN, J. (2002): *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Ediciones Pirámide, Madrid.

LINACRE, M. (2006): *Winsteps. Rasch Measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com

INE (1992): *Estadística sobre las Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D)* 1989. Madrid.

LOPE, A. (1996): *Innovación tecnológica y cualificación*. Consejo Económico y Social, Departamento de Publicaciones, Colección Estudios, nº 27. Madrid.

OECD (1997): *Oslo Manual*. OECD, París.

OREJA, J. (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 de 2005.

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.

SCHUMPETER, J.A. (1934): *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Nueva York.

UTTERBACK, J. (1969): *The Process of Innovation in Instrument Firm*. Sloan School of Management, MIT, Cambridge.

CAPÍTULO II

¿QUÉ ES EL MODELO DE RASCH?

Pedro Álvarez-Martínez

Departamento de Economía Aplicada y Organización de Empresas
Universidad de Extremadura

II.1. INTRODUCCIÓN

El efecto de la globalización en la docencia universitaria, basado en la movilidad de los estudiantes, son los crédito europeos (European Credit Transfer Systems, ECTS), establecidos por la Commission of the European Community, con el fin de garantizar un reconocimiento académico entre los países de la Unión Europea. Los ECTS contabiliza trabajo de los alumnos y el tiempo dedicado a las clases (teoría y práctica) en el proceso enseñanza/aprendizaje (Álvarez, 2006).

El presente trabajo trata de responder a cuestiones tales como: ¿Qué tiempo dedican los profesores en la docencia de las matemáticas en LADE? ¿Cuánto diverge uno de otro? ¿Cuál es el tiempo óptimo requerido en el proceso de enseñanza/aprendizaje del programa de matemáticas en LADE? ¿Conforme a la experiencia docente cuantos créditos ECTS supone el programa de Matemáticas para LADE? ¿Cómo obtener datos de forma que mediante la formulación de Rasch que justifiquen las respuestas a estos interrogantes?

II.2. ELABORACIÓN DE UN DISEÑO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

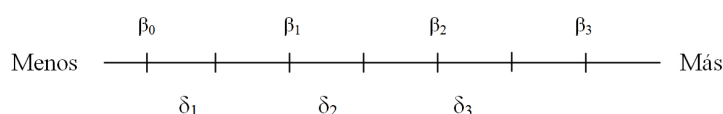
Un primer paso es identificar los contenidos matemáticos que las demás asignaturas utilizan (Álvarez et al.2000). Estos contenidos han sido sintetizados en 53 descriptores correspondientes a distintas áreas que conforman el programa de las Matemáticas para LADE.

A continuación se ha suministrado a un total de 42 profesores un cuestionario donde cada profesor rellenaba el número de horas que le dedicaba a cada uno de los descriptores.

Los datos han sido dispuesto en forma de matriz donde las columnas corresponden a los distintos profesores encuestados, las filas son los descriptores y cada casilla recoge el número de horas que cada profesor dedica a cada descriptor (Álvarez & García, 2006).

II.3. FORMULACIÓN DE RASCH

El tiempo que se dedica a la docencia de las Matemáticas puede ser contemplado como una línea recta (Wright & Stone, 1979). Una forma de ubicar en la línea a los descriptores y profesores según el tiempo es como a continuación se detalla (Álvarez, 2007):



Sean β_n los profesores y δ_i los descriptores matemático. Si el profesor β_n dedica como mínimo un cierto número de horas a la temática que representa el descriptor δ_i , entonces es ubicado a la derecha de δ_i de lo contrario se ubica a la izquierda. Así, por ejemplo, para el caso de 3 horas, como mínimo, el gráfico representa que el profesor β_0 dedica menos de 3 horas a la temática representada por los descriptores δ_1 , δ_2 y δ_3 . El profesor β_1 dedica 3 horas al descriptor δ_1 , y menos de 3 horas a los descriptores δ_2 y δ_3 , y así sucesivamente. Luego el profesor β_3 es el que dedica más tiempo y β_0 es el que dedica menos. Del mismo modo, la temática a la que se dedica mas tiempo es la que representa el descriptor δ_1 , y la que requiere menos tiempo es la temática representada por el descriptor δ_3 .

Sea X_{ni} la variable dicotómica “tiempo docente” que describe el hecho del tiempo que un profesor β_n dedica a una determinada materia expresada por el descriptor δ_i . Si $X_{ni} = 1$, entonces el profesor β_n dedica un determinado tiempo a la materia δ_i “i”, y estaría en la línea a la derecha de δ_i . Por el contrario si β_n no le dedica el tiempo determinado entonces $X_{ni} = 0$, y estaría ubicado a la izquierda de δ_i .

Una manera de relacionar las posiciones de los profesores y descriptores con la variable dicotómica en términos de probabilidad es:

$$\text{Si } (\beta_n - \delta_i) > 0, \text{ entonces } P [X_{ni} = 1] > 0,5$$

$$\text{Si } (\beta_n - \delta_i) < 0, \text{ entonces } P [X_{ni} = 1] < 0,5$$

$$\text{Si } (\beta_n - \delta_i) = 0, \text{ entonces } P [X_{ni} = 1] = 0,5$$

Con los cálculos apropiados se obtiene:

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

Que nos da la probabilidad de que el profesor “n” referido al descriptor “i” le dedique un tiempo determinado en término de los parámetros β_n y δ_i . Esta es la fórmula que G. Rasch (G. Rasch, 1980) obtuvo en su tratado de las variables latentes.

Los parámetros que rigen la probabilidad de Rasch han sido estimados aplicando el Partial Credit Model (Wright & Masters, 1982) para 5 categorías. En este caso las categorías responden al número real de horas que los profesores dedican a las distintas temáticas. Los datos han sido procesados utilizando el programa informático Winsteps (Wright & Linacre 2004).

II.4. RESULTADOS

El siguiente gráfico muestra haber conseguido el logro de ubicar todos los profesores y descriptores a lo largo de la línea, conforme a la metodología descrita en la formulación de Rasch; de manera que los profesores discriminan a los descriptores y los descriptores discriminan a los profesores. Se puede apreciar que la separación entre los profesores es menor que la de los descriptores, es decir, los profesores discriminan mas a los descriptores que viceversa.

TABLA 1. MAPA DE PROFESORES E ITEMS

MEASURE		professor	Items		MEASURE
<more>	-----			-----	<rare>
65			+		65
64			+		64
63			+		63
62			+T		62
61			+		61
60			+		60
59			+		59
58			+ X		58
			XX		
57			+ X		57
56			+S		56
			X		
55			+		55
			XXX		
54			+ XX		54
			XX		
53			+ XXXX		53
			XX		
52			+ XXX		52
			X		
51			+ XXX		51
50			+M		50
			XXXXXX		
49			+ XXXX		49
48			+ X		48
			X		
47			+		47
46			+		46
			X		
45			+		45
44			+S		44
			T		
43		XX	+		43
		X	X		
42			+		42
		XX			
41		X	+ XX		41
		XX	S		
40		XX	+		40
		X	X		
39		XXXXXXX	+ X		39
		XX			
38			+T		38
		XXXX			
37		XXXXXX	M+		37
36		XXXXXXXX	+		36
		XX			
35		XXXXXXXXXXXX	+ X		35
<less>	-----	professor	Items	-----	<frequent>

II.4.1. Medida de los descriptores. Desajustes

La siguiente tabla muestra las medidas correspondiente al tiempo que se le dedica a cada una de las temáticas. La temática que mas tiempo se le dedica es “Integral de Rieman”, seguido de “Matrices y determinantes,” “Optimización”, etc., y a la que se le dedica menos tiempo es “Series”, seguido de “Simplex”, “Integrales (impropias),..etc.

TABLA 2. ESTADÍSTICAS DE LOS ITEMS: ORDEN DE MEDIDA

ENTRY	RAW				INFIT		OUTFIT		SCORE	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	Items
18	66	51	58.1	1.4	.71	-1.5	.69	-1.4	.52	Series cualesquiera
33	67	51	57.7	1.3	1.80	3.2	1.52	1.9	.44	simplex
24	68	51	57.3	1.3	.85	-.8	.81	-.9	.49	Integrales impropias
42	69	51	56.9	1.3	.86	-.8	.99	-.1	.25	Sistemas en diferencias
9	73	51	55.5	1.2	1.24	1.2	1.15	.7	.49	Funciones varias variables, límites
29	76	51	54.6	1.2	1.63	3.0	1.64	2.9	.30	program. sin restricciones
5	77	51	54.3	1.2	1.12	.7	.99	.0	.73	Diagonalización
10	77	51	54.3	1.2	1.40	2.0	1.42	2.0	-.03	Continuidad
21	78	51	54.0	1.2	1.77	3.6	1.61	2.8	.51	Primitivas
30	78	51	54.0	1.2	1.19	1.0	1.16	.8	.45	program.restr.igual.Mult Lagr.
20	79	51	53.7	1.1	1.40	2.0	1.29	1.5	.31	series potencias Taylor
38	79	51	53.7	1.1	1.76	3.6	1.71	3.2	.38	ec. diferenciales primer orden
13	81	51	53.1	1.1	.84	-.9	.90	-.6	.25	Derivadas sucesivas, Taylor
34	81	51	53.1	1.1	.63	-2.4	.64	-2.3	.42	dualidad progr lineal
37	81	51	53.1	1.1	1.21	1.1	1.20	1.0	.12	modelos dinámicos
7	82	51	52.9	1.1	.63	-2.5	.63	-2.4	.65	formas cuadráticas
35	83	51	52.6	1.1	1.29	1.5	1.24	1.3	.32	progr entera
28	84	51	52.3	1.1	.95	-.3	.90	-.6	.62	convexidad conjuntos y funciones
15	86	51	51.8	1.1	.72	-1.8	.78	-1.4	.25	Funciones homogéneas
19	86	51	51.8	1.1	.68	-2.1	.69	-2.0	.19	sucesiones series funciones
44	86	51	51.8	1.1	.75	-1.6	.75	-1.6	.24	intr opt. dinámica y control óptimo
23	87	51	51.5	1.1	.89	-.7	.86	-.8	.31	Integral Riemann-Stieltjes
11	89	51	51.0	1.1	1.38	1.9	1.41	2.1	.25	Derivadas
39	89	51	51.0	1.1	1.03	.2	1.03	.2	.50	Ec orden n
14	90	51	50.8	1.1	1.19	1.0	1.18	1.0	-.07	T. func inversa e implícita
27	95	51	49.5	1.1	1.04	.2	1.07	.4	.25	planteamien general prog. matem.
6	96	51	49.3	1.1	.71	-1.8	.72	-1.8	.11	Esp. euclídeo, prod.escalar, normas
8	96	51	49.3	1.1	.78	-1.3	.78	-1.3	.29	Topología
12	96	51	49.3	1.1	.90	-.6	.90	-.6	.55	Diferenciabilidad
25	96	51	49.3	1.1	1.02	.1	1.01	.0	.60	integrales eulerianas
26	96	51	49.3	1.1	.40	-4.4	.43	-4.1	.30	integrales m.múltiples
4	97	51	49.0	1.1	.24	-6.4	.26	-6.1	.44	Sistemas Ecuaciones
17	97	51	49.0	1.1	1.27	1.4	1.26	1.4	.57	Series términos positivos
43	97	51	49.0	1.1	.29	-5.7	.31	-5.4	.31	Estabilidad sist, dinámicos
32	98	51	48.8	1.1	.68	-2.0	.69	-2.0	.18	introd program lineal
36	102	51	47.8	1.0	.88	-.7	.87	-.7	.51	introd teoría juegos
41	103	51	47.6	1.0	.68	-2.0	.69	-2.0	.58	Ec en diferencias
40	112	51	45.4	1.0	1.28	1.4	1.27	1.4	.27	sistemas diferen lineales
3	124	51	42.5	1.1	.92	-.4	.90	-.5	.71	Aplicaciones lineales
16	130	51	41.0	1.1	1.61	2.5	1.60	2.4	.05	Optimización
31	130	51	41.0	1.1	.37	-4.1	.36	-4.1	.75	prog.rest.desi MultiKuhn-Tucker
2	136	51	39.4	1.1	.75	-1.2	.75	-1.2	.12	Espacios vectoriales
1	137	51	39.2	1.1	1.08	.4	1.04	.2	.56	Matrices Deter.
22	223	51	23.3	.9	1.28	1.4	1.99	3.4	.11	Integral Riemann
MEAN	94.	51.	50.0	1.1	1.00	-.3	1.00	-.3		
S.D.	26.	0.	6.1	.1	.38	2.3	.38	2.1		

No todos los profesores tienen el mismo criterio a la hora de enseñar las distintas temáticas. El modelo de Rasch hace una valoración conjunta de todos los datos obteniendo una medida para cada profesor y para cada temática. Los desajustes muestran la discrepancia que existe entre los datos reales y los que se esperan que le correspondan según el cómputo global. Esta discrepancia viene cuantificada en término de residual. Un residual negativo significa que dedica menos tiempo que el esperado, y residual positivo es que dedica más tiempo que el esperado. La siguiente tabla muestra las temáticas que desajustan.

II.4.2. Medidas de los profesores. Desajustes

TABLA 3. ESTADÍSTICAS DE PROFESORES, ORDENADAS POR SUS MEDIDAS

ENTRY	RAW					INFIT		OUTFIT		SCORE	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	pro	
11	102	44	43.2	1.1	1.10	.5	1.15	.7	.50	p11	
28	102	44	43.2	1.1	.97	-.1	1.03	.1	.52	p28	
46	99	44	42.3	1.1	1.00	.0	1.03	.1	.57	p46	
35	97	44	41.7	1.1	2.27	4.5	2.61	5.3	.05	p35	
16	96	44	41.5	1.1	1.19	.9	1.20	.9	.47	p16	
33	94	44	40.9	1.1	1.19	.9	1.20	.9	.49	p33	
34	93	44	40.6	1.1	1.55	2.3	1.58	2.4	.43	p34	
51	92	44	40.3	1.1	1.17	.8	1.20	.9	.46	p51	
39	90	44	39.8	1.1	.82	-.9	.82	-.9	.76	p39	
49	90	44	39.8	1.1	.67	-1.8	.67	-1.8	.79	p49	
50	89	44	39.5	1.1	.69	-1.7	.71	-1.6	.74	p50	
14	88	44	39.2	1.1	.68	-1.8	.67	-1.9	.85	p14	
15	88	44	39.2	1.1	.73	-1.5	.74	-1.4	.77	p15	
17	88	44	39.2	1.1	2.06	4.1	2.05	4.1	.25	p17	
31	88	44	39.2	1.1	.71	-1.6	.70	-1.7	.84	p31	
32	88	44	39.2	1.1	.72	-1.6	.73	-1.5	.75	p32	
40	87	44	38.9	1.1	.84	-.8	.85	-.8	.80	p40	
44	87	44	38.9	1.1	.65	-2.0	.64	-2.1	.82	p44	
45	85	44	38.3	1.2	.62	-2.3	.64	-2.1	.80	p45	
48	85	44	38.3	1.2	1.17	.8	1.16	.8	.66	p48	
22	83	44	37.7	1.2	.65	-2.1	.66	-2.0	.85	p22	
26	83	44	37.7	1.2	.60	-2.4	.60	-2.4	.87	p26	
9	82	44	37.4	1.2	.61	-2.3	.61	-2.4	.88	p9	
21	82	44	37.4	1.2	.46	-3.5	.47	-3.5	.89	p21	
27	81	44	37.1	1.2	.71	-1.7	.72	-1.7	.82	p27	
38	81	44	37.1	1.2	.79	-1.2	.80	-1.1	.71	p38	
4	80	44	36.8	1.2	.48	-3.4	.49	-3.3	.90	p4	
10	80	44	36.8	1.2	.68	-1.9	.69	-1.9	.84	p10	
30	80	44	36.8	1.2	1.24	1.2	1.23	1.1	.68	p30	
47	80	44	36.8	1.2	.91	-.5	.94	-.3	.67	p47	
5	78	44	36.2	1.2	.57	-2.7	.56	-2.8	.91	p5	
29	78	44	36.2	1.2	.90	-.5	.91	-.5	.71	p29	
36	78	44	36.2	1.2	1.44	2.1	1.48	2.2	.41	p36	
12	77	44	35.9	1.2	.95	-.3	.96	-.2	.73	p12	
13	77	44	35.9	1.2	1.39	1.9	1.38	1.8	.63	p13	
37	77	44	35.9	1.2	1.30	1.5	1.31	1.5	.42	p37	
42	77	44	35.9	1.2	1.15	.8	1.19	.9	.51	p42	
43	77	44	35.9	1.2	1.17	.8	1.18	.9	.68	p43	
25	76	44	35.6	1.2	1.20	1.0	1.21	1.0	.68	p25	
41	76	44	35.6	1.2	1.20	1.0	1.34	1.6	.55	p41	
20	74	44	35.0	1.2	1.12	.6	1.14	.7	.58	p20	
19	73	44	34.6	1.2	1.22	1.1	1.27	1.3	.47	p19	
24	72	44	34.3	1.2	1.01	.1	1.05	.3	.61	p24	
23	71	44	34.0	1.2	.89	-.6	.93	-.4	.64	p23	
18	70	44	33.6	1.3	1.26	1.2	1.32	1.4	.52	p18	
8	69	44	33.3	1.3	1.23	1.1	1.16	.7	.69	p8	
6	65	44	31.8	1.3	.97	-.1	.93	-.3	.68	p6	
7	64	44	31.4	1.4	.87	-.6	.85	-.7	.66	p7	
3	63	44	30.9	1.4	.91	-.4	.90	-.4	.72	p3	
2	62	44	30.5	1.4	.85	-.7	.75	-1.0	.70	p2	
1	59	44	29.1	1.5	.85	-.6	.73	-1.0	.76	p1	
MEAN	81.	44.	37.1	1.2	.99	-.3	1.00	-.2			
S.D.	10.	0.	3.2	.1	.35	1.7	.39	1.8			

La tabla 3 muestra la medida de la dedicación del tiempo docente de todos los descriptores que conforman la temática del syllabus de Matemáticas para LADE. El profesor p11 con una dedicación de 102 es el que tiene más medida, seguido del profesor p28, p46,...etc. El profesor p1, con una dedicación de 59 horas, es el que tiene menor medida.

Es relevante la disparidad de criterio de los profesores en la dedicación del tiempo docente a la hora de enseñar matemáticas para LADE. El profesor p11 dedica casi el doble de tiempo que el profesor p1.

La tabla 4 muestra los desajustes de los profesores, que reflejan los comportamientos anómalos individualizados, tanto en cuanto no siguen la pauta común. El profesor p35 dedica 3 horas a “Funciones de varias variables, límites” con un residual positivo de 2, lo cual significa que le dedica más tiempo que el esperado; le dedica 1 hora para enseñar “series de términos positivos”, contabiliza un residual negativo de -2 , lo cual significa que le dedica menos tiempo que el esperado, y así sucesivamente.

TABLA 4. DESAJUSTES DE LOS PROFESORES

[illegible]

II.4.3. Curvas características

La tabla 5 describe el comportamiento de las curvas características para cada una de las categorías contempladas. La disposición de cada una de las curvas nos permite establecer una relación entre las distintas categorías pertenecientes a las curvas para una determinada medida (Álvarez & Pulgarín, 1998). Así, por ejemplo, para una medida de 56, el descriptor de “La integral de Riemann” le corresponde 5,5 horas, a las “Matrices y determinantes” 4,5 horas, a “Espacios vectoriales” también 4,5 horas, etc.

TABLA 5. CURVAS CARACTERÍSTICAS DE LAS CATEGORÍAS

EXPECTED SCORE: MEAN (":" INDICATES HALF-SCORE POINT)											NUM	Item
35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65		
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----												
1	1	:		2	:		3		5		18	Series cualesquiera
1	1	:		2	:		3		5		33	simplex
1	1	:		2	:		3		5		24	Integrales impropias
11	:		2	:		3		5			42	Sistemas en diferencias
1	:		2	:		3		5			9	Funciones varias variables, límites
1	:		2	:		3		5			29	program. sin restricciones
1	:		2	:		3		5			5	Diagonalización
1	:		2	:		3		5			10	Continuidad
1	:		2	:		3		5			21	Primitivas
1	:		2	:		3		5			30	program.restr.igual.Mult Lagr.
1	:		2	:		3		45			20	series potencias Taylor
1	:		2	:		3		45			38	ec. diferenciales primer orden
1	:		2	:		3		4	5		13	Derivadas sucesivas, Taylor
1	:		2	:		3		4	5		34	dualidad progr lineal
1	:		2	:		3		4	5		37	modelos dinámicos
1	:		2	:		3		4	5		7	formas cuadráticas
1	:		2	:		3		4	5		35	progr entera
1	:		2	:		3		4	5		28	convexidad conjuntos y funciones
1		2	:		3		4	5			15	Funciones homogéneas
1		2	:		3		4	5			19	sucesiones series funciones
1		2	:		3		4	5			44	intr opt. dinámica y control óptimo
1		2	:		3		4	5			23	Integral Riemann-Stieltjes
1		2	:		3		4	5			11	Derivadas
1		2	:		3		4	5			39	Ec orden n
1		2	:		3		4	5			14	T. func inversa e implícita
1		2	:		3		4	5			27	planteamien general prog. matem.
1		2	:		3		4	5			6	Esp. euclídeo, prod.escalar, normas
1		2	:		3		4	5			8	Topología
1		2	:		3		4	5			12	Diferenciabilidad
1		2	:		3		4	5			25	integrales eulerianas
1		2	:		3		4	5			26	integrales m.ltiples
1		2	:		3		4	5			4	Sistemas Ecuaciones
1		2	:		3		4	5			17	Series términos positivos
1		2	:		3		4	5			43	Estabilidad sist, dinámicos
1		2	:		3		4	5			32	introd program lineal
1		2	:		3		4	5			36	introd teoría juegos
1		2	:		3		4	5			41	Ec en diferencias
1		:		3		4		5			40	sistemas diferen lineales
1	:		3		4		5				3	Aplicaciones lineales
1	:		3		4		5				16	Optimización
1	:		3		4		5				31	prog.rest.desi MultiKuhn-Tucker
1		3		4		5					2	Espacios vectoriales
1		3		4		5					1	Matrices Deter.
1	:	5									22	Integral Riemann
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----											NUM	Item
35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65		
1												
128	64	27	12	12	12							profesors
M		S		T								

II.5. CONCLUSIONES

La metodología diseñada y la aplicación del modelo de Rasch recoge y sintetiza la experiencia de todos los profesores en un número, la medida. Esta medida expresa el tiempo que cada uno de los profesores dedica a las distintas materias que conforman el programa de Matemáticas para LADE.

El número de horas totales y su distribución para cada descriptor, nos determina la viabilidad docente del programa. El interés novedoso del presente trabajo radica en su aplicación, dado que nos permite determinar, de forma objetiva, el número idóneo de créditos ECTS de la asignatura de Matemáticas para LADE basado en la cuantificación de la experiencia docente. Esta metodología es extrapolable a cualquier tipo de asignatura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, P. Y PULGARÍN, A. (1998). "Equating Research Production in Different Scientific Fields". *Information Processing & Management*. Vol 34, N° 4, pp. 465-470.

ÁLVAREZ, P., BLANCO, M^a A., CORCHO, P. Y GUERRERO, M^a M. (2000). "Determinación de los contenidos docentes matemáticos en Económicas". *IX Jornadas de ASEPUMA*. Universidad de Sevilla.

ÁLVAREZ, P. (2006). "Los Créditos ECTS en el aprendizaje de las Matemáticas en LADE". *XXV Jornadas de ASEPUMA*. Facultad de Económicas. Universidad de Extremadura. Badajoz.

ÁLVAREZ, P. Y GARCIA, P. (2006) Documento Interno. University Complutense. Madrid (Spain)

ÁLVAREZ, P. (2007). "Measuring teaching devotion time for Maths". *UK Rasch user's meeting*.

RASCH, G. (1980). *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Test*. Chicago, University Chicago Press.

WRIGHT, BENJAMIN. D. Y STONE M.H. (1979). *Best Test of Design*. University of Chicago, Mesa Press.

WRIGHT, B. D., Y MASTERS, J. (1982). *Rating scale analysis*. Chicago: MESA Press.

WRIGHT, B.D. Y LINACRE M. (2004). *Winsteps*. Chicago, Mesa Press.

CAPÍTULO III

RECURSOS Y CAPACIDADES AMBIENTALES COMO VARIABLE ESTRATÉGICA EN LA EMPRESA HOTELERA CANARIA

Yaiza Armas Cruz

Francisco García Rodríguez

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

III.1. INTRODUCCIÓN

A pesar de la creciente importancia del medio ambiente como variable competitiva en el ámbito empresarial, aún no se dispone de modelos de investigación suficientemente contrastados, lo que conlleva la necesidad de desarrollar indicadores que permitan superar las limitaciones en la medición de los conceptos fundamentales y desarrollar, así, investigaciones empíricas más rigurosas.

En este sentido, siguiendo a Judge y Douglas (1998), el nivel de coordinación del conjunto de actividades de protección ambiental y el nivel de recursos destinados a la misma constituirían elementos explicativos de primer orden respecto al nivel de integración de la protección medioambiental en el ámbito de la empresa.

En este contexto, el presente trabajo se plantea en aras de cubrir dos objetivos fundamentales:

- Aplicar la utilidad de los Modelos de Probabilidad Rasch permitiendo transformar los indicadores subjetivos del comportamiento medioambiental de las organizaciones (declaraciones de los directivos) en escalas métricas que mejoren los resultados que se obtengan con la aplicación de herramientas de análisis multivariante como es el caso del Análisis Cluster.
- Partiendo de las citadas medidas mejoradas, en concreto de una integración del nivel de coordinación de las actividades de protección ambiental y del nivel de recursos destinados a la misma, estudiar la conformación estratégica actual de la industria hotelera de la Provincia de S/C Tfe, distinguiendo en función del tipo, categoría y tamaño de los establecimientos.

Para ello, se comienza reflexionando en torno a la importancia de la cobertura funcional y la asignación de recursos en la gestión ambiental de la empresa. A continuación se describe el estudio empírico realizado y se analizan los resultados obtenidos, describiendo las principales características de los conglomerados o grupos estratégicos existentes. Finalmente, el trabajo finaliza con las principales conclusiones obtenidas del mismo.

III.2. RECURSOS Y CAPACIDADES ORGANIZATIVAS COMO ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Diversas investigaciones han tratado de determinar la implicación de las cuestiones medioambientales en la organización formal de la empresa (North, 1992; Welford y Gouldson, 1993; Aragón-Correa et al, 1998; Sharma, 2000). Así, por ejemplo, Sharma (2000) identifica aspectos directivos y organizativos que conceptualiza y posteriormente demuestra que pueden influir en la consideración de los factores medioambientales como oportunidades en lugar de amenazas para la empresa, invitándola a asumir

planteamientos más proactivos. Entre ellos se incluyen:

- a) Interpretación de los temas medioambientales como oportunidades por parte de los directivos.
- b) Consideración del problema medioambiental como central en relación con la identidad de la empresa.
- c) Disponibilidad de activos críticos.
- d) Integración de los criterios medioambientales en los sistemas de control.

En este contexto, de acuerdo con Judge y Douglas (1998), cobertura funcional y asignación de recursos son los antecedentes fundamentales del nivel de integración de la protección medioambiental en el proceso de planificación estratégica de la empresa.

Por cobertura funcional se entiende la coordinación de actividades que el departamento o responsable medioambiental mantiene con cada una de las áreas funcionales de la organización (Judge y Douglas, 1998). En el contexto del sector hotelero es aconsejable referirse a la figura del “responsable” medioambiental, dado que la mayoría de establecimientos no posee un departamento formalmente establecido para el desarrollo de las funciones relativas a la gestión medioambiental. La importancia de la cobertura funcional radica en que cuanto más integradas estén las cuestiones medioambientales en las diferentes áreas funcionales de la empresa, mayor será la integración de estas en el proceso de planificación estratégica de la empresa, hasta el punto de que Hunt y Auster (1990) consideren como parte integrante de la planificación de gestión ambiental de la empresa la integración e interacción de dicha gestión con el resto de departamentos.

Para evaluar la cobertura funcional es necesario seleccionar aquellos elementos clave de la cadena de valor de la empresa que puedan estar más involucrados en las actividades de la organización con respecto al medio ambiente (Judge y Douglas, 1998). Así, partiendo de las entrevistas en profundidad llevadas a cabo entre directivos hoteleros de la provincia de Santa Cruz de Tenerife previamente al desarrollo del cuestionario y siguiendo a IHEI (1993), Burgos (2000) y Felipe (2002), se han seleccionado aquellas áreas funcionales que, siendo prioritarias para la actividad hotelera, inciden directa o indirectamente en la relación del establecimiento con su medio ambiente y que son: dirección; administración-contabilidad-finanzas¹; recursos humanos; marketing – relaciones públicas – ventas; operaciones (que incluye recepción, conserjería, reservas, compras y/o economato, alimentos y bebidas –cocina, restaurante, bares, banquetes–, pisos, servicio técnico y seguridad, lencería, animación y otros posibles de tipo operativo).

Por otra parte, de acuerdo con la perspectiva de recursos y capacidades aplicada al entorno natural impulsada por Hart (1995)² así como de la literatura sobre planificación estratégica, Judge y Douglas (1998) sostienen que el nivel de recursos provistos es un determinante clave de la habilidad de las empresas para desarrollar una capacidad susceptible de generar ventaja competitiva al incluir la variable medioambiental dentro del proceso de planificación estratégica. Por tanto, el nivel de recursos provistos para las cuestiones medioambientales es un antecedente esencial del proceso de planificación estratégica. Más concretamente, cuando los recursos están dirigidos específicamente a las cuestiones medioambientales, las posibilidades de la empresa para integrar exitosamente tales aspectos en su sistema de planificación aumentan, mientras que una mínima inversión en recursos limitaría su nivel de integración dentro del proceso de planificación y, por lo tanto, su capacidad para generar ventajas competitivas. En otras palabras, se podrá esperar un rendimiento apropiado de la inversión de recursos en las cuestiones medioambientales a través de su integración en el proceso de planificación estratégica.

En el contexto particular del sector hotelero, tanto la literatura como las entrevistas en profundidad con expertos del sector, recomiendan especificar los siguientes aspectos determinantes de la asignación de recursos para gestión medioambiental:

¹ En las áreas funcionales administrativa y comercial se incluyen varios términos para definirlos debido a la amplia variabilidad observada en la denominación de dichos departamentos en los establecimientos hoteleros canarios.

² Conocida como “Natural-Resource Based View”.

- a) Incorporar criterios no sólo de cantidad, sino también de calidad de los recursos así como un apropiado empleo de los mismos para lograr que los beneficios derivados de las acciones medioambientales de la empresa puedan superar los elevados costes que generan (Walley y Whitehead, 1994; Porter y Van der Linde, 1995).
- b) Valorar en qué medida dicha asignación responde a una planificación racional de las necesidades. En este sentido, Porter y Van der Linde (1995) y Nehrt (1996) destacan la importancia de una estudiada y coordinada selección de los recursos e inversiones necesarios para afrontar los objetivos medioambientales de la empresa.
- c) Por otra parte, la literatura incide frecuentemente en lo que se refiere a la inversión en gestión ambiental (Azzone y Manzini, 1994; Porter y Van der Linde, 1995; Nehrt, 1996; Tyteca, 1996; González y León, 2001), entendida como la inmovilización de recursos económicos a largo plazo que la empresa realiza con el objetivo de obtener rendimientos superiores de la actividad medioambiental.
- d) Por último, considerar dentro de los recursos invertidos en protección medioambiental no sólo los puramente económicos, sino también los recursos técnicos y humanos que, en el caso del sector analizado, representan gran parte del coste económico derivado de las actividades medioambientales de los establecimientos de alojamiento turístico.

III.3. ESTUDIO EMPÍRICO

III.3.1. Metodología

Dado que no existe información consistente y comparable sobre el constructo analizado procedente de fuentes secundarias publicadas y teniendo en cuenta que su carácter abstracto dificulta la medición, se ha optado por extraer la información a partir de fuentes primarias, mediante un cuestionario diseñado conforme a las particularidades del objeto y del ámbito de la presente investigación (Sarabia, 1999). Las características metodológicas más importantes del estudio se resumen en la tabla 1.

De este cuestionario se ha extraído una relación de ítems que configuran el constructo Recursos y Capacidades Ambientales (RCA), a partir de los cuales, aplicando la metodología de Rasch (1980), se ha delimitado una medida objetiva del mismo. Los ítems seleccionados para ello han sido los siguientes:

- Valoración del grado en que el departamento medioambiental (o el responsable medioambiental, caso de que el establecimiento no disponga de tal departamento) coordina sus actividades con cada una de las siguientes áreas o departamentos:
 - 1.1. Dirección
 - 1.2. Administración / Contabilidad / Finanzas
 - 1.3. Recursos Humanos
 - 1.4. Marketing / Relaciones Públicas / Ventas
 - 1.5. Operaciones (Recepción, Conserjería, Reservas, Compras y/o Economato, Alimentos y Bebidas -cocina, restaurantes, bares, banquetes- Pisos, Servicio Técnico y Seguridad, Lencería, Animación, etc.).
- Valoración los siguientes aspectos del establecimiento:
 - 2.1 Grado en que se planifican previamente las necesidades de recursos para la gestión medioambiental.
 - 2.2 Volumen de recursos asignados actualmente a la gestión medioambiental.
 - 2.3 Nivel de adecuación de los recursos asignados a la gestión medioambiental.
 - 2.4 Nivel de importancia que tienen las inversiones para gestión medioambiental (sistemas para el empleo de energías renovables, sistemas de refrigeración y calefacción no contaminantes, calderas no contaminantes, mecanismos de ahorro de energía y recursos, etc.).

TABLA 1. FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO

Universo	Establecimientos hoteleros de categoría media-alta (Hoteles de 3-5 estrellas y Apartamentos Turísticos de 3-5 llaves).
Ámbito Geográfico	Provincia de Santa Cruz de Tenerife
Población	274
Método de recogida de información	Encuesta al responsable medioambiental del establecimiento a través de un cuestionario estructurado y autoadministrado.
Forma de contacto	E-mail; Teléfono; internet; fax.
Tipo de variables empleadas en las escalas	Escala tipo Likert de 1-7.
Unidad muestral	Establecimiento
Tamaño de la Muestra	187
Tasa de respuesta	68%
Error muestral	4.05%
Nivel de confianza	95% $Z=1.96$ $p=q=0.5$
Procedimiento Muestral	Estudio censal a todos los miembros de la población
Trabajo de Campo	Pretest (marzo 2005); Encuesta (del 1 de abril al 20 de junio de 2005).
Tratamiento de la información	Informático, a través del paquete estadístico SPSS para Windows (versión 13.0) y Winsteps 363.2 (Linacre, 2007).

III.3.2 Resumen de medidas

De acuerdo con Oreja (2005), una vez aplicado el modelo de Rasch (1980) a los datos recopilados mediante el modelo de computación Winsteps (Linacre, 2007), se ha obtenido la medición conjunta (véase tabla 2 y figura 1). De su análisis se deriva la existencia de ítems claramente diferenciados en cuanto al grado de frecuencia con el que se presentan en los establecimientos analizados. En este sentido, la jerarquización de los ítems nos indica que los recursos de tipo generalista, como “Dirección” y “Operaciones”, son los que más se están empleando, mientras que los recursos más específicamente relacionados con protección medioambiental son utilizados en mucha menor medida.

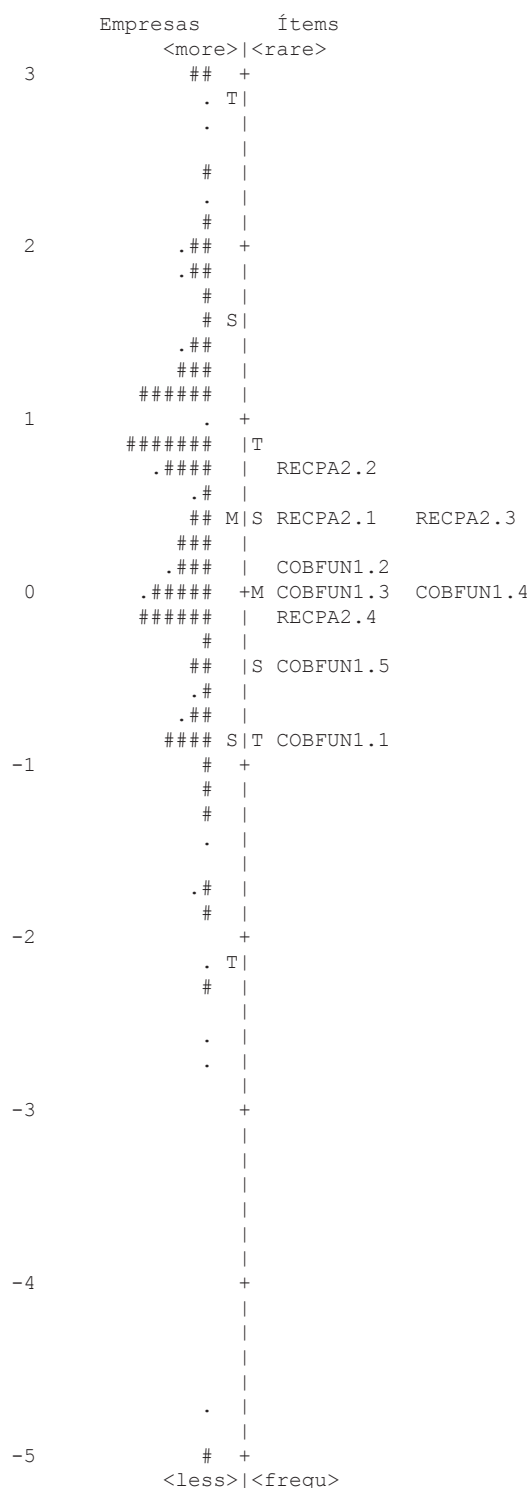
TABLA 2. CALIBRACIÓN DE ÍTEMS

ENTRY	RAW			MODEL	INFIT	OUTFIT	PTMEA	EXACT	MATCH			
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	OBS%	EXP%	Item
7	554	154	.67	.08	.85	-1.4	.82	-1.6	.75	47.4	37.2	RECPA2.2
8	584	153	.46	.08	.85	-1.4	.83	-1.5	.76	49.0	36.8	RECPA2.3
6	604	154	.36	.08	.80	-1.9	.83	-1.5	.77	46.8	36.4	RECPA2.1
2	643	154	.13	.08	1.20	1.7	1.16	1.3	.74	42.9	36.5	COBFUN1.2
3	673	154	-.05	.08	1.21	1.8	1.15	1.3	.76	43.5	36.7	COBFUN1.3
4	665	152	-.06	.08	1.02	.3	.99	.0	.77	48.0	36.5	COBFUN1.4
9	687	153	-.16	.08	1.16	1.4	1.11	1.0	.74	32.0	36.6	RECPA2.4
5	744	153	-.49	.08	.72	-2.7	.77	-2.0	.81	51.0	36.9	COBFUN1.5
1	805	154	-.87	.08	1.18	1.5	1.03	.3	.77	33.1	40.1	COBFUN1.1
MEAN	662.1	153.4	.00	.08	1.00	-.1	.97	-.3		43.7	37.1	
S.D.	74.1	.7	.45	.00	.19	1.7	.15	1.3		6.4	1.1	

Codificación ítems:

RECPA 2.1: Grado de planificación previa de las necesidades de recursos para gestión medioambiental
 RECPA 2.2: Volumen de recursos actualmente asignados a gestión ambiental
 RECPA 2.3: Nivel de adecuación de los recursos asignados
 RECPA 2.4: Nivel de importancia de las inversiones en gestión medioambiental
 COBFUN 1.1: Grado en que el departamento / responsable medioambiental (en su caso) se coordina con Dirección
 COBFUN 1.2: Grado en que el departamento / responsable medioambiental (en su caso) se coordina con Administración/
 Contabilidad/ Finanzas
 COBFUN 1.3: Grado en que el departamento / responsable medioambiental (en su caso) se coordina con Recursos
 Humanos
 COBFUN 1.4: Grado en que el departamento / responsable medioambiental (en su caso) se coordina con Marketing/
 Relaciones Públicas/ Ventas
 COBFUN 1.5: Grado en que el departamento / responsable medioambiental (en su caso) se coordina con
 Operaciones

FIGURA 1. MAPA DE DISTRIBUCIÓN



III.3.3 Fiabilidad y validez de las medidas

El modelo probabilístico de Rasch nos permite determinar la fiabilidad y validez de las medidas obtenidas (tabla 3). En lo que respecta a la fiabilidad, el índice nos muestra valores muy cercanos al valor óptimo ya que asciende a 0,90 para el caso de las medidas de los sujetos y 0,97 en lo que respecta a la fiabilidad de las calibraciones de los ítems.

En lo que respecta a la validez global de las medidas, ésta puede ser evaluada a partir de los índices Infit y Outfit, ajustándose los valores obtenidos a los exigidos, tanto en el caso de las medias o MNSQ como en el de ZSTD o varianzas normalizadas. Lo mismo cabe decir respecto a la validez desde la perspectiva de las empresas analizadas.

TABLA 3. ANÁLISIS DE COBFUN Y RECPA: FIABILIDAD Y VALIDEZ

INPUT: 157 Empresas		9 Items	MEASURED: 157 Empresas		9 Items	7 CATS	3.63.2	

SUMMARY OF 154 MEASURED (NON-EXTREME) Empresas								
+-----+								
	RAW			MODEL	INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
+-----+								
MEAN	38.7	9.0	.36	.34	.98	-.3	.97	-.3
S.D.	11.6	.2	1.24	.08	.87	1.6	.86	1.6
MAX.	60.0	9.0	2.96	1.04	4.76	4.8	4.97	4.9
MIN.	10.0	7.0	-4.68	.29	.14	-3.0	.13	-2.8
+-----+								
REAL RMSE	.39	ADJ.SD	1.17	SEPARATION	3.00	Empres	RELIABILITY	.90
MODEL RMSE	.35	ADJ.SD	1.19	SEPARATION	3.42	Empres	RELIABILITY	.92
S.E. OF Empresa		MEAN = .10						
+-----+								
MAXIMUM EXTREME SCORE:			1 Empresas					
MINIMUM EXTREME SCORE:			2 Empresas					
VALID RESPONSES:			99.6%					

III.3.4. Análisis de dimensionalidad

Nuestra hipótesis de partida es que el constructo Recursos y Capacidades Ambientales (RCA), que aglutina recursos organizativos (esto es, capacidades organizativas como dirección, planificación, etc.) y recursos tangibles (recursos económicos asignados a protección ambiental, volumen de inversión, etc.), es unidimensional.

En este contexto, el PCAR nos indica que con una única dimensión queda explicado el 79.9% de la varianza. Así, de acuerdo con los resultados de la fiabilidad y validez, aceptamos la hipótesis de la unidimensionalidad del constructo.

III.3.5. Análisis de conglomerados

Una vez depurados los datos, delimitada la unidimensionalidad del constructo Recursos y Capacidades Ambientales (RCA) y obtenidas las medidas del mismo para los individuos de la muestra, el siguiente paso consistió en la realización de una clasificación de los establecimientos hoteleros a través de un análisis Cluster no jerárquico de k-medias para distinguir los diferentes grupos de establecimientos de alojamiento turístico de acuerdo a su situación en cuanto a los “Recursos y Capacidades” relativos a la protección medioambiental.

Siguiendo a Luque (2000), ha de tenerse en cuenta que este método presenta su principal problema en la delimitación del número de grupos, siendo por ello aconsejable utilizar algún método descriptivo previo para identificar el número de agrupaciones. Del análisis de la medición conjunta del análisis Rasch se deduce la existencia de una distribución de la muestra en al menos cinco conglomerados, por lo que se estableció dicha cifra como número de grupos a delimitar en el método no jerárquico.

III.4. RESULTADOS

III.4.1. Descripción de los conglomerados obtenidos

En la tabla 4 puede observarse que los resultados del análisis de la varianza a través del contraste ANOVA indican que existen diferencias significativas en función de la pertenencia de cada establecimiento a alguno

de los grupos definidos por el análisis. Así, con un nivel de confianza del 99%, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias en los distintos grupos. Lógicamente, es necesario tener en cuenta que, en este caso, la prueba F sólo se debe utilizar con una finalidad descriptiva puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados.

TABLA 4. RESULTADOS DEL CONTRASTE ANOVA

	Conglomerado		Error		F	Sig.
	Media cuadrática	gl	Media cuadrática	gl		
Medida del constructo unificado RRC obtenida en Rasch para cada establecimiento	73,912	4	,283	152	261,242	,000

En la tabla 5 pueden observarse las principales características de los cinco conglomerados obtenidos. Las variables descriptivas utilizadas para la caracterización de los segmentos han sido las siguientes:

- Tipo establecimiento: Variable categórica que distingue entre hotel, hotel-apartamentos, apartamentos y bungalows.
- Categoría del establecimiento, distinguiendo entre tres, cuatro, cinco y cinco estrellas (*) gran lujo, para los hoteles, y tres, cuatro y cinco llaves (LL) para los hotel-apartamentos, apartamentos y bungalows.
- Tamaño del establecimiento. En este sentido es necesario destacar que para efectuar la medición del tamaño del establecimiento los estudios aplicados al sector hotelero recomiendan emplear indicadores operativos como el número de habitaciones o el número de plazas (número de camas). En nuestro caso se emplea éste último, al cual se le aplica la función logarítmica a fin de contrarrestar el hecho de que los efectos beneficiosos de la planificación estratégica se aprecian más en las organizaciones de mayor tamaño (LN del número de camas).

TABLA 5. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS CONGLOMERADOS OBTENIDOS

	ESTABLEC 1	ESTABLEC 2	ESTABLEC 3	ESTABLEC 4	ESTABLEC 5
Nº Establecimientos	61	1	30	62	3
Media Recursos y Capacidades	0,11	5,19	-1,31	1,50	-5,52
Media "LN camas"	5,91	4,75	5,74	6,02	5,77
Hotel	57%	100%	37%	69%	0%
Hotel-apartamentos	18%	0%	17%	13%	0%
Apartamentos	25%	0%	43%	18%	100%
Bungalows	0%	0%	3%	0%	0%
3* / 3LL	57%	0%	73%	35%	100%
4* / 4LL	34%	100%	27%	58%	0%
5* / 5LL	5%	0%	0%	5%	0%
5* Lujo	3%	0%	0%	2%	0%

Del análisis de la información recogida en la tabla 5, podemos caracterizar los diferentes grupos en los siguientes términos:

- a) En primer lugar, existen dos grupos (conglomerados 2 y 5) que presentan características "extremas" y de carácter "marginal" en cuanto al número de establecimientos incluidos: un solo hotel de alta categoría y con un altísimo nivel de RCA y tres apartamentos de baja categoría con un valor extremadamente bajo del constructo. Esto hace pensar que puede tratarse de elementos concretos en los que se manifiestan de manera más intensa las características de los otros dos grupos.
- b) Establecimientos con baja dotación de RCA (conglomerado 3). Se trata de establecimientos hoteleros con un escaso tamaño relativo y que, en su inmensa mayoría, son apartamentos u hoteles apartamentos (60%) de categoría media (el 70% son de tres estrellas o llaves).

- c) Establecimientos con alta dotación de RCA (conglomerado 4). Incluiría a establecimientos de gran tamaño y alta categoría (el 65% pertenecen a una categoría igual o superior a cinco estrellas), siendo hoteles en su absoluta mayoría (69%).
- d) Establecimientos con una dotación media de RCA (conglomerado 1). Se trata de un grupo tan numeroso como el anterior, de un tamaño ligeramente menor y que en su mayoría son hoteles, aunque con predominio de la categoría de tres estrellas o llaves (57%).

III.5. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha llevado a cabo un análisis empírico de los ítems que componen el constructo RCA a partir de las respuestas de directivos de empresas hoteleras de la provincia de S/C de Tenerife mediante la utilización del modelo probabilístico de Rasch. Ello ha permitido transformar los indicadores subjetivos del comportamiento medioambiental expresados por los directivos en escalas métricas que mejoran sustancialmente la calidad de la medida del RCA.

A partir de ello se ha efectuado un análisis de la conformación estratégica actual de la industria hotelera de la Provincia de S/C Tenerife teniendo en cuenta el nivel de coordinación de las diferentes tareas relacionadas con la gestión medioambiental, así como el nivel de recursos asignados a dicha labor, distinguiendo en función del tipo, categoría y tamaño de los establecimientos.

Los resultados obtenidos, en términos generales, nos permiten concluir que en la actualidad los establecimientos hoteleros de la provincia están empleando en la gestión medioambiental recursos de tipo generalista (dirección y operaciones, por ejemplo) en mayor medida que recursos más específicamente relacionados con protección medioambiental. Asimismo, puede concluirse que, por el momento, la gestión medioambiental está siendo organizada por la dirección del establecimiento, siendo necesaria y muy valorada por los encuestados la coordinación con el resto de áreas.

Por otra parte, los resultados indican que el tejido empresarial hotelero canario no es en absoluto homogéneo en lo que respecta a la cobertura funcional y a la asignación de recursos a la gestión medioambiental, sino que existirían grupos estratégicos claramente diferenciados. En este trabajo, en concreto, se han delimitado grupos de establecimientos que responden a patrones de configuración claramente diferenciados en torno a las variables tamaño, tipo de establecimiento y categoría.

Por una parte, se ha delimitado un grupo de establecimientos con un escaso nivel de recursos y capacidades ambientales, caracterizados por ser de un tamaño más bien pequeño, categoría media y presentar un alto componente de apartamentos.

Junto a este grupo, se han delimitado otros dos grupos, cuantitativamente mucho más importantes que el anterior, que parecen asumir la gestión medioambiental como un elemento configurador fundamental en el planteamiento de su estrategia empresarial. El mayor tamaño y categoría y la tipología de hoteles (frente a apartamentos) constituyen elementos que aumentan los niveles de RCA.

De los resultados obtenidos parece poder concluirse que el tejido empresarial hotelero de nuestro entorno parece estar en pleno proceso de internalización de las estrategias medioambientales, habiéndose conseguido logros en ese sentido en los últimos tiempos, siendo por tanto necesario establecer esfuerzos de comunicación y sensibilización de cara a profundizar en esta tendencia.

Obviamente, este trabajo no está exento de limitaciones que constituyen retos que se pretenden abordar en futuros trabajos de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÓN-CORREA, J.A. (1998): "Strategic Proactivity and firm approach to the natural environment". *Academy of Management Journal*, vol. 41, 5, pp. 556-567.

ARAGÓN-CORREA, J.A.; GARCÍA, V.J.; HURTADO, N.E. (2005): "Un modelo explicativo de

las estrategias medioambientales avanzadas para las pequeñas y medianas empresas y su influencia en los resultados”. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 25, pp.29-52.

AZZONE, G.; MANZINI, R. (1994): “Measuring strategic environmental performance”; *Business Strategy and the Environment*, 3 (1): 1-14.

BURGOS, J. (2000): *La integración de las cuestiones ambientales en la empresa. Un análisis empírico para los establecimientos hoteleros*. Tesis Doctoral. Universidad de Almería.

FELIPE, J. (2002): *Gestión de hoteles. Una nueva visión*; Thomson-Paraninfo; Madrid.

GONZÁLEZ, M. AND LEÓN, C.J. (2001). “The adoption of environmental innovations in the hotel industry of Gran Canaria”, *Tourism Economics* 7 (2): 177-190.

HART, S.L. (1995) “A Natural-Resource-Based View of the Firm”, *Academy of Management Review*, 20 (4), 986-1014.

HUNT, C.B.; AUSTER, E.R. (1990): “Proactive environmental management: avoiding the toxic trap”; *Sloan Management Review*, (winter) vol. 31, nº 2, pp. 7-18.

JUDGE, W.Q. Y DOUGLAS, T.J. (1998): “Performance implications of incorporating natural environmental issues into the strategic planning process: an empirical assessment”. *Journal of Management Studies*, vol.35, 2, pp. 241-262.

IHEI (INTERNATIONAL HOTELS ENVIRONMENTAL INITIATIVE) (1993): *Environmental Management for Hotels*; Butterworth-Heinemann; Oxford.

LINACRE, M. (2007): *Winsteps. Rasch Measurement computer program*. Chicago. Winsteps. com

LUQUE, T. (2000): *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*; Ed. Pirámide, Madrid.

NEHRT, C. (1996): “Timing and intensity effects of environmental investments”; *Strategic Management Journal*, vol. 17, nº 7, pp. 535-547.

NORTH, K. (1992): “Environmental Business Management: an introduction”; International Labour Organisation; Ginebra; en: Aragón-Correa, J.A.; Senise, M.E.; Matías, F. (1998): “Estrategia, estructura organizativa y desempeño medioambiental: repercusiones del ajuste”; *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*; vol. 4, nº 3, pp. 41-56.

OREJA, J. R. (2005): “Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo de Rasch”. *IUDE, Serie Estudios* 2005/47. Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de La Laguna.

PORTER, M.E. Y VAN DER LINDE, C. (1995) “Green and Competitive: Ending the Stalemate”, *Harvard Business Review*, 73 (5), 120-134.

RASCH, G. (1980): *Probabilistic Models for some intelligence and attainment tests*. The University of Chicago.

SÁNCHEZ, M Y SARABIA, F (1999): “Validez y fiabilidad de las escalas”.En *Metodología para la Investigación en Marketing y Dirección de Empresas* (SARABIA SÁNCHEZ, F. J; coord.), Ed. Pirámide, Madrid.

SHARMA, S. (2000): “Managerial Interpretations and Organizational Context as Predictors of Corporate Choice of Environmental Strategy”; *Academy of Management Journal*, vol. 43, nº 4, pp.681-697.

TYTECA, D. (1996): “On the measurement of the environmental performance of the firms – a literature review and productive efficiency perspective”; *Journal of Environmental Management*, 46 (3): 281-308.

WALLEY, N.; WHITEHEAD, B. (1994) “It’s not Easy Being Green”, *Harvard Deusto Business Review*, 72 (3), 46-52.

WELFORD, R. (1995): *Environmental strategy and sustainable development. The corporate challenge for the 21st century*. London & New York: Routledge.

CAPÍTULO IV

INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS ESTRATEGIAS DE NEGOCIO DE LAS EMPRESAS COMERCIALES EN CANARIAS¹

Margarita Calvo Aizpuru

Zenona González Aponcio

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

Antonia M^a Gil Padilla

Departamento de Economía Y Dirección de Empresas
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

Rosario Berriel Martínez

Departamento de Matemáticas
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

¹ Financiado por la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias

IV.1. INTRODUCCIÓN

Las potencialidades de las tecnologías de la información (TI) en las organizaciones incluyen desde beneficios de carácter operativo hasta los beneficios de carácter estratégico (Baile, 1993). Pero, la experiencia indica que las empresas no aprovechan eficientemente el potencial de las TI, limitándose a incorporar tecnologías informáticas tradicionales, dejando a un lado la posibilidad de implantar sistemas de información (SI) y recursos tecnológicos sofisticados en sus procesos y sistemas de gestión (Cragg y King, 1993).

La Comunidad Autónoma de Canarias es una región ultraperiférica, cuyo entorno influye considerablemente sobre las diferentes actividades empresariales y, especialmente, en la compra y venta de bienes y servicios (Oreja, 1999). De este modo, las TI pueden representar para las empresas comerciales una opción óptima para acceder a recursos de información valiosos y a nuevos mercados sin las barreras que representa insularidad.

Por este motivo, el interés de nuestro trabajo se centra en conocer la situación de las empresas comerciales canarias respecto al nivel de utilización de las TI en sus estrategias de negocio internas y externas. Para lograr este propósito, hemos realizado un análisis empírico del sector, evaluando la utilización de las TI en las siguientes estrategias de negocio: gestión de clientes; gestión de proveedores; diferenciación, especialización y desarrollo de nuevos productos y/o servicios; disminución de sus costes; y segmentación de mercados.

El artículo se estructura en cinco apartados al margen de esta introducción. El primer apartado describe desde la perspectiva de la Economía de la Organización Industrial, el potencial de uso estratégico de las TI. En el segundo se analiza la situación de las TI en el sector comercial canario. El tercero resume la metodología del estudio empírico. El cuarto presenta el análisis de los resultados y, por último, el quinto plantea las conclusiones del trabajo.

IV.2. TI Y ESTRATEGIA EMPRESARIAL BAJO LA PERSPECTIVA DE LA ECONOMÍA DE LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Uno de los modelos que ha sido considerado en la literatura de SI como fundamental para ayudar a los directivos a identificar el potencial de uso estratégico de las TI, es el propuesto por Porter (1980) y desarrollado posteriormente por Porter y Millar (1985).

Porter (1980), considera que la empresa se encuentra sujeta a una serie de influencias del entorno que ejercen presión sobre ella, lo que le obliga a buscar su ventaja competitiva sobre la base de cinco fuerzas competitivas primarias: productos o servicios sustitutivos a los que la empresa vende; competidores actuales; clientes con los que se relaciona; proveedores con los que trabaja; y competidores que pueden aparecer en su sector.

El planteamiento del autor sugiere que una empresa podrá obtener una ventaja competitiva si es capaz de usar las TI para controlar la presión que ejercen las cinco fuerzas descritas. Planteando distintos modos de uso de las TI para reducir la presión ejercida por dichas fuerzas y defenderse, o bien para conseguir que la influencia ejercida por éstas le sea favorable. Sobre esta base, son posibles tres estrategias genéricas para las empresas: liderazgo en costes, diferenciación y especialización.

Por su parte, Parsons (1987) proporciona un punto de vista alternativo al modelo original de Porter, y considera las aplicaciones competitivas de las TI a tres niveles: (a) Nivel Industrial, analizando los cambios en la naturaleza de los productos o servicios de una industria; (b) Nivel de Empresa, a través de las fuerzas competitivas de Porter intenta determinar donde existen oportunidades para que las TI influyan directamente en la posición competitiva de la empresa; (c) Nivel Estratégico, estudiando la forma en la cual la empresa individual puede concretar la ventaja competitiva en liderazgo de costes, diferenciación de producto o de especialización.

De cualquier forma, no todos los usos de las TI encuentran el mismo éxito a la hora de producir ventajas competitivas sostenibles a largo plazo en la empresa. Clemons (1986) estima que un primer punto de distinción relevante para mantener una ventaja competitiva fundamentada en las TI, es: si éstas son externas (utilizadas por clientes, proveedores u otras organizaciones) y tienen un elemento de valor añadido; o internas (utilizadas dentro de la organización para la reducción de costes o la mejora de la calidad) y, por tanto, sin conexión con clientes, proveedores y el mundo exterior (Sánchez, 2001).

Es decir, las empresas que utilizan TI de carácter externo, en las que la ventaja competitiva es sostenible, disfrutan de los siguientes beneficios: reducción de los costes de transacción, mayor control del consumidor, satisfacción de los clientes, crecimiento de la cuota de mercado, márgenes de beneficios más altos e incrementos en los costes de cambio de sus competidores.

Sin embargo, la utilización de las TI enfocadas internamente no son capaces de introducir costes de cambio. Con todo, la ventaja competitiva sostenible se puede lograr si la estrategia en TI es consistente con la estrategia general de la empresa. Y, esto sólo se consigue por medio de barreras defensivas que ayuden al mantenimiento de la ventaja competitiva, como: las economías de escala, el rediseño de las organizaciones, la actitud de los directivos para asumir riesgos, la formación o experiencia en tecnologías de la información, la capacidad de innovación, la infraestructura existente susceptible de ser explotada y patentes u otras formas de protección legal (Clemons, 1986).

Así, este marco teórico puede ayudarnos a evaluar, a nivel estratégico, la influencia de las TI en las estrategias de negocio de las empresas comerciales, y es un instrumento útil para identificar qué estrategias que utilizan las TI son capaces de generar ventajas competitivas.

IV.3. SECTOR COMERCIAL EN CANARIAS: SITUACIÓN DE LAS TI

Los aspectos señalados en el apartado anterior nos llevan a analizar el sector comercial en Canarias, pues su conocimiento se convierte en un factor clave para aumentar la competitividad de una empresa y el uso inteligente de éste constituye un factor crítico para la misma (Cornellá, 1994).

El último Anuario Económico de la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Santa Cruz de

Tenerife (2007), muestra que el sector comercial representa el 28% de las empresas activas en Canarias, con un volumen de afiliaciones del 21% y una participación al PIB de la región en torno al 11%.

En cuanto al número de establecimientos comerciales, las islas capitalinas acaparan el 82% de los locales existentes en Canarias. Por tipos de actividad, el mayor número de empresas comerciales se agrupan en torno a actividades dedicadas a la venta al menor de artículos nuevos en establecimientos especializados (34,2%). Le siguen las empresas minoristas de productos alimenticios, bebidas y tabacos (9,3%) y el comercio al por menor no realizado en establecimientos (9,1%). Si tenemos en cuenta el tamaño de las empresas, el 88% son microempresas con menos de cinco trabajadores. El otro 12% lo conforman empresas de más de cinco trabajadores que, en su mayoría, son sucursales o franquicias de redes cuyas matrices se sitúan en el exterior (OBECAM, 2006).

Se trata, por tanto, de un sector disperso y numeroso, compuesto mayoritariamente por empresas familiares. Situación que unida a la lejanía, la insularidad y el escaso grado de apertura exterior, origina una estrechez en la distribución y en la comercialización.

En relación a la incorporación de la TI las cifras son reveladoras: un 58,32% de microempresas disponen de ordenadores frente al 99,23% del resto de empresas del sector comercial; un 46,93% tienen conexión a Internet frente al 95,04%; un 44,44% disponen de correo electrónico frente al 93,28%; y un 16,49% de página Web frente al 46,93% (INE, 2006).

Por otra parte, los establecimientos comerciales canarios han seguido un modelo de negocio enfocado a proveer un producto /servicio homogéneo ampliamente demandado por la mayoría de los consumidores. Sin embargo, este modelo de negocio se muestra actualmente poco válido para afrontar los cambios y retos que plantea el mercado actual (González, et al., 2006). A juzgar por lo observado en otras regiones, para contar con un sector comercial moderno, las empresas deben fortalecer las TI con objeto de ayudarles a fijar estrategias en TI que sirvan de base para mejorar la gestión de la actividad comercial que desarrollan, impulsar el proceso de internacionalización que les demanda el propio mercado, competir en el mercado y, en última instancia, obtener ventajas competitivas.

Por ello, tomando como referencia el marco teórico descrito, analizaremos en que medida las empresas del sector comercial canario utilizan las TI en sus estrategias de negocio internas y externas. De este modo, conoceremos si los establecimientos comerciales fundamentan su ventaja competitiva en la utilización de TI en sus estrategias de negocio externas o, por el contrario, en aplicaciones tecnológicas enfocadas a la gestión interna. Sobre esta base planteamos las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: Las pequeñas y medianas empresas comerciales no utilizan las TI en las estrategias de negocio externas.

Hipótesis 2: Las empresas comerciales que intensifiquen el uso de las TI a nivel estratégico pueden desarrollar estrategias competitivas de carácter externo.

IV.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El primer paso para abordar el trabajo empírico consistió en la determinación de la población objetivo del estudio. A partir del censo de establecimientos comerciales del año 2006 de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias, recogimos los datos de 84 empresas comerciales que desarrollan diferente actividad. Estas empresas se sometieron a un cuestionario estructurado, previamente testado, que fue realizado mediante entrevistas personales realizadas a gerentes, responsables de informática y empleados, durante varios meses del año 2006. Tras la depuración de la muestra resultan válidamente contestados un total de 72 cuestionarios (ver tabla 1).

A fin de establecer el nivel de utilización que cada empresa realiza de las TI en las estrategias de negocios internas y externas, todas las cuestiones se cuantifican mediante una escala Likert (1932) de siete puntos, que pondera dicho nivel de uso y que varía desde 1 (nada) hasta el 7 (enormemente).

TABLA 1. FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO

Universo	Empresas del sector comercial con más de 500 m2 de superficie de ventas y pertenecientes a los siguientes epígrafes del CNAE: 5010; 5030; 5211; 5212; 5227; 5233; 5241; 5242; 5243; 5244; 5245; 5246 y 5248.
Ámbito geográfico	Comunidad Autónoma de Canarias
Muestra inicial	84 encuestas
Muestra válida	72 encuestas válidas.
Diseño muestral	Muestreo Estratificado con afijación proporcional.
Fecha del estudio	2006
Tratamiento de la información	Paquete estadístico Winsteps (versión 3.60) y SPSS (versión 14.0)

Las estrategias internas han sido definidas mediante el siguiente conjunto de ítemes: mejora de las comunicaciones con los clientes, los proveedores, otras organizaciones; disminución de costes; y mejora del servicio al cliente. Para las estrategias externas se proponen los siguientes ítemes: diferenciación del producto y/o servicio; planificación de nuevos productos y/o servicios; segmentación de mercados; y especialización en productos y/o servicios.

Una vez completado el proceso de codificación, tabulación y verificación de los datos, aplicamos el Modelo de Rasch para ítemes politómicos (Rasch, 1961; Andersen, 1977 y Andrich 1978a y 1978b) utilizando el programa informático WINSTEPS (Linacre, 2006), y un análisis cluster utilizando la versión 14.0 para Windows del programa SPSS.

Modelo de Rasch

El Modelo de Rasch (1960) es un modelo sencillo que al representar en una única dimensión a sujetos e ítemes, nos permite hallar la dificultad de los ítems y la probabilidad de que estos sean contestados con éxito. La variable latente, uso de las TI en las estrategias de negocio, es continua y representa el grado que poseen las empresas de la muestra respecto de una determinada característica o rasgo latente.

En una primera aplicación del Modelo se perciben niveles no aceptables en algunos sujetos a partir de la consideración de los estadísticos MNSW y ZSTD, tanto del Infit como del Outfit. Ello nos lleva a depurar 23 sujetos del instrumento de medida y proceder a una nueva ejecución del programa.

El nuevo proceso nos permite presentar un cuestionario con un nivel de fiabilidad del (0.90) en los sujetos y del (0.91) en los ítemes (ver tabla 2). Por otro lado, el análisis de los estadísticos de validez (INFIT y OUTFIT) confirma el ajuste logrado, pues los ítemes y los sujetos que permanecen mantienen estadísticos admisibles a nivel de medias (MNSQ) y de varianza estándar (ZSTD) (ver tabla 3 y 4).

TABLA 2. ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD COMERCIOS Y USO DE LAS TI ESTRATEGIAS DE NEGOCIO

SUMMARY OF 49 MEASURED EMPRESAS									
	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIIT		OUTFIIT		
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
MEAN	28.4	7.0	100.03	.39	.96	-.3	.97	-.3	
S.D.	10.3	.1	1.45	.07	.82	1.6	.79	1.5	
MAX.	46.0	7.0	103.23	.63	3.24	3.2	3.15	2.8	
MIN.	13.0	6.0	99.02	.32	.05	-3.2	.04	-3.2	
REAL RMSE	.46	ADJ.SD	1.38	SEPARATION	2.96	EMPRES RELIABILITY			.90
MODEL RMSE	.40	ADJ.SD	1.40	SEPARATION	3.47	EMPRES RELIABILITY			.92
S.E. OF EMPRESAS MEAN = .21									

VALID RESPONSES: 99.7%									
EMPRESAS RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .98 (approximate due to missing data)									
CRONBACH ALPHA (KR-20) EMPRESAS RAW SCORE RELIABILITY = .92 (approximate due to missing data)									

SUMMARY OF 7 MEASURED ESTRATEGIAS DE NEGOCIO									
	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIIT		OUTFIIT		
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
MEAN	199.1	48.9	100.00	.14	.98	-.1	.97	-.2	
S.D.	25.5	.3	.51	.00	.26	1.3	.29	1.3	
MAX.	239.0	49.0	100.74	.15	1.34	1.6	1.50	2.1	
MIN.	163.0	48.0	99.20	.14	.52	-2.7	.54	-2.3	
REAL RMSE	.15	ADJ.SD	.49	SEPARATION	3.24	TIC_EM RELIABILITY			.91
MODEL RMSE	.14	ADJ.SD	.49	SEPARATION	3.41	TIC_EM RELIABILITY			.92
S.E. OF TIC_EMPRESAS MEAN = .21									

UMEAN=100.000 USCALE=1.000									
TIC_EMPRESAS RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00 (approximate due to missing data)									
342 DATA POINTS. APPROXIMATE LOG-LIKELIHOOD CHI-SQUARE: 891.71									

TABLA 3. JERARQUIZACIÓN Y AJUSTES DE LAS ESTRATEGIAS DE NEGOCIO

ENTRY NUMBER	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	MNSQ	INPIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEA CORR.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	TIC EMPRESAS
7	163	49	100.7	.1	.52	-2.7	.54	-2.3	.92	42.9	39.8	Especial.Nuev.Produc
6	180	49	100.4	.1	1.04	.3	.90	-4	.83	44.9	37.6	Segment.Mercad.
4	186	49	100.3	.1	1.29	1.3	1.50	2.1	.74	44.9	36.7	Planif.Nuev.Produc.
3	185	48	100.2	.1	.83	-.8	.85	-.7	.85	47.9	37.9	Difer.Produc.
5	219	49	99.6	.1	1.34	1.6	1.24	1.2	.70	46.9	38.9	Dismin.Costes
1	222	49	99.6	.1	1.01	.1	.92	-.3	.83	49.0	38.7	Comun.Cliente
2	239	49	99.2	.1	.82	-.9	.82	-.9	.81	49.0	39.9	Serv.Cliente
MEAN	199.1	48.9	100.0	.1	.98	-.1	.97	-.2		46.5	38.5	
S.D.	25.5	.3	.5	.0	.26	1.3	.29	1.3		2.2	1.1	

TABLA 4. JERARQUIZACIÓN Y AJUSTES DE LAS EMPRESAS COMERCIALES

ENTRY NUMBER	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIIT MNSQ	ZSTD	OUTFIIT MNSQ	ZSTD	PTMEA CORR.	EXACT MATCH OBS%	EXP%	EMPRESAS
8	46	7	103.2	.6	1.02	1.4	1.59	1.9	.21	57.1	57.6	19
21	46	7	103.2	.6	.56	-.7	.61	-.5	.42	71.4	57.6	56
10	43	7	102.3	.5	1.44	1.0	1.46	1.0	.42	14.3	44.8	22
11	43	7	102.3	.5	1.41	.9	1.30	.7	.51	14.3	44.8	23
17	42	7	102.1	.5	.16	-1.6	.17	-1.9	.00	100.0	41.1	42
22	42	7	102.1	.5	.16	-1.6	.17	-1.9	.00	100.0	41.1	59
31	42	7	102.1	.5	1.79	1.5	1.75	1.4	.25	28.6	41.1	97
42	42	7	102.1	.5	.16	-1.6	.17	-1.9	.00	100.0	41.1	134
46	42	7	102.1	.5	.41	-1.4	.43	-1.3	.68	42.9	41.1	151
32	41	7	101.8	.5	.64	-.6	.65	-.6	.72	14.3	42.2	98
49	38	7	101.2	.4	.56	-.7	.60	-.6	.47	71.4	45.6	184
28	37	7	101.0	.4	1.26	.6	1.24	.6	.31	42.9	45.1	84
36	37	7	101.0	.4	1.62	1.9	1.27	1.6	.26	57.1	45.1	107
18	35	7	100.7	.4	.40	-1.1	.40	-1.1	.63	71.4	43.7	44
33	35	7	100.7	.4	.20	-1.8	.20	-1.9	.00	71.4	43.7	100
44	35	7	100.7	.4	.40	-1.1	.40	-1.1	.63	71.4	43.7	141
6	34	7	100.5	.4	1.25	.6	1.48	.9	.77	14.3	43.2	14
27	33	7	100.4	.4	.68	-.4	.68	-.4	.06	57.1	42.1	83
38	33	7	100.4	.4	.88	.0	.95	.1	.14	28.6	42.1	112
26	32	7	100.2	.4	.70	-.4	.63	-.5	.89	42.9	39.6	79
29	31	7	100.1	.4	.05	-2.0	.04	-0.2	.93	100.0	40.0	85
35	31	7	100.1	.4	.17	-1.2	.15	-1.3	.76	71.4	40.0	106
41	31	7	100.1	.4	.17	-1.2	.15	-1.3	.76	71.4	40.0	121
43	31	7	100.1	.4	.17	-1.2	.15	-1.3	.76	71.4	40.0	137
39	30	7	100.0	.3	1.42	1.6	1.15	1.7	.29	14.3	38.3	116
1	29	7	99.8	.3	.29	-1.8	.35	-1.4	.31	57.1	37.9	3
34	29	7	99.8	.3	.20	-1.2	.21	-1.0	.64	57.1	37.9	104
2	26	7	99.5	.3	.40	-1.4	1.97	1.0	.30	14.3	20.0	6
12	25	7	99.4	.3	1.94	1.7	1.98	1.7	.82	28.6	30.2	25
13	25	7	99.4	.3	.29	-1.0	.32	-1.7	.74	57.1	30.2	26
45	25	7	99.4	.3	1.24	1.7	1.88	1.7	.49	28.6	30.2	150
7	22	7	99.1	.3	.80	-.3	.84	-.2	.11	42.9	28.6	16
40	21	7	99.0	.3	1.25	.7	1.15	.5	.31	28.6	30.5	117
25	18	6	99.0	.4	1.18	.5	1.15	.5	.94	.0	34.3	72
14	19	7	98.8	.3	.82	-.2	.80	-.3	.60	14.3	31.5	30
23	19	7	98.8	.3	1.19	.5	1.10	.4	.20	42.9	31.5	69
24	19	7	98.8	.3	1.25	0.7	1.14	1.9	.52	.0	31.5	70
37	19	7	98.8	.3	.91	.0	.86	-.1	.79	14.3	31.5	110
47	19	7	98.8	.3	.58	-.9	.57	-.8	.90	42.9	31.5	153
48	16	7	98.7	.3	.51	-1.1	.46	-1.1	.39	57.1	31.7	175
9	16	7	98.4	.4	1.34	.8	1.37	.6	.57	.0	29.3	21
20	16	7	98.4	.4	1.34	.8	1.37	.6	.57	.0	29.3	48
5	15	7	98.3	.4	.33	-1.6	.29	-1.5	.31	57.1	33.1	13
3	14	7	98.2	.4	.28	-1.7	.31	-1.3	.00	71.4	37.2	7
15	14	7	98.2	.4	.42	-1.2	.58	-.6	.56	71.4	37.2	38
16	14	7	98.2	.4	.87	-1.1	1.04	.3	.31	42.9	37.2	41
19	14	7	98.2	.4	.42	-1.2	.58	-.6	.56	71.4	37.2	45
4	13	7	98.0	.4	1.76	1.2	1.34	.7	.52	28.6	41.6	12
30	13	7	98.0	.4	.60	-.6	.87	.0	.16	42.9	41.6	92
MEAN	28.4	7.0	100.0	.4	.96	-.3	.97	-.3		46.4	38.5	
S.D.	10.3	.1	1.5	.1	.82	1.6	.79	1.5		27.9	6.6	

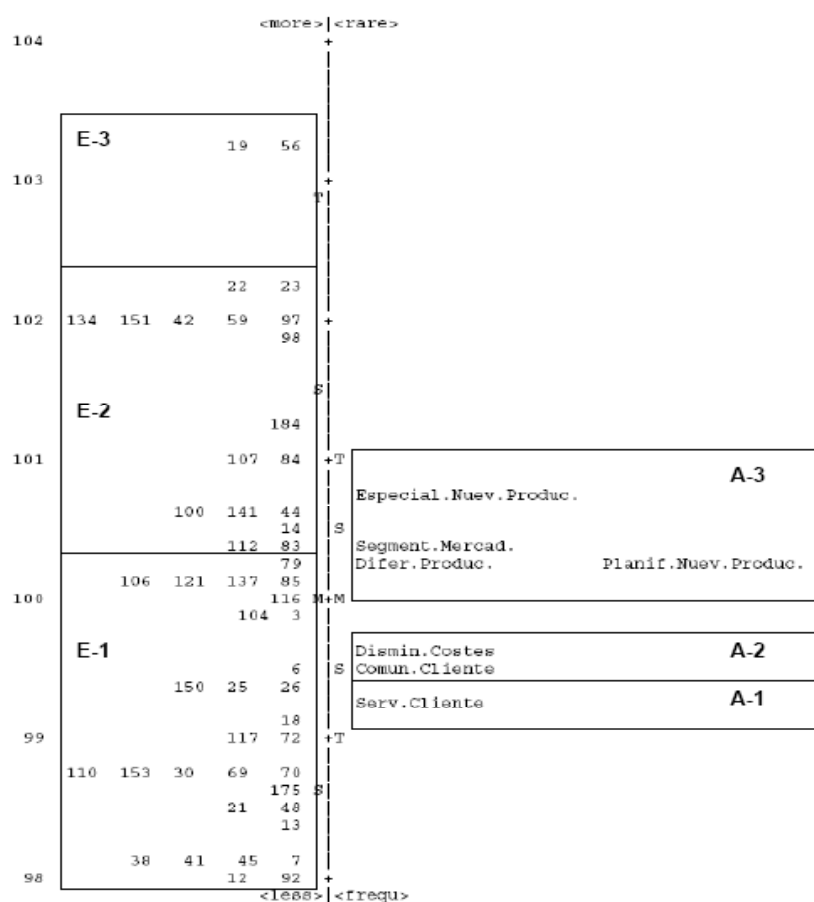
Análisis Cluster

Junto con la distribución de los encuestados e ítemes en el continuo de Rasch, realizamos un análisis cluster para concretar los grupos de empresas y de estrategias de negocio. Así, determinamos el número de conglomerados a partir del valor de la fiabilidad que aparece en la tabla 2 (0,90) y (0.91), de las empresas y de las estrategias de negocio respectivamente, discrimina la muestra en niveles de manera que optamos por 3 conglomerados en ambas.

IV.5. RESULTADOS

La correspondencia de cada encuestado con el grupo al que pertenece y la situación de cada uno respecto al nivel de utilización de las TI podemos observarla en la figura 1.

FIGURA 1. MAPA CONJUNTO EMPRESAS Y TIC



Debemos destacar como hecho significativo que el grupo E-1 aglutina el 59% de las empresas encuestadas, mientras que el resto de los encuestados se sitúan en el grupo E-2 (37%) y el E-3 (4%):

- En el grupo E-1, la utilización de las TI en las estrategias de negocio es escaso, sólo un 24% de las empresas manifiestan aplicar TI a las estrategias internas para aumentar la eficiencia en los procesos o para mejorar el servicio a sus clientes. El resto de las empresas del grupo no utilizan las TI a nivel estratégico. Si consideramos el tamaño de las empresas, este grupo lo forman, principalmente, sociedades de pequeño y mediano tamaño (93%), sólo un 7% son grandes empresas.
- En el grupo E-2, se encuentran los comercios que utilizan las aplicaciones de TI en todas las

estrategias de negocio internas y en ciertas estrategias externas, lo que implica que en estas empresas todavía no existe una fuerte especialización que les permita adaptar con facilidad su oferta a la demanda específica y/o insatisfecha de su clientela. El 78% de los comercios de este grupo está formado por pequeños y medianos establecimientos (50% pequeño, 28% medianos), el 22% son grandes comercios.

- Finalmente, en el grupo E-3 se encuentran las empresas con un elevado nivel de utilización de las TI en las estrategias de negocio. Estas empresas poseen una elevada información externa, no sólo sobre el mercado, sus clientes y productos y/o servicios, sino también sobre aspectos sociales, económicos y tecnológicos. En este grupo e incluyen tanto grandes como pequeños comercios.

En consecuencia, después de examinar los datos podemos afirmar que las pymes del sector comercial utilizan las TI en las estrategias de negocio externas, pues en cualquiera de los tres grupos de empresas analizadas encontramos establecimientos de distintos tamaños. Luego, la Hipótesis 1 que afirma que las pequeñas y medianas empresas comerciales no utilizan las TI en las estrategias de negocio externas, no se cumple en este caso.

Si analizamos la zona derecha del mapa (figura 1), la estrategia de negocio donde la utilización de las TI es más intensa es: la mejora del servicio al cliente. Por el contrario, la especialización en nuevos productos/servicios es la estrategia donde las empresas comerciales menos utilizan las TI. Si profundizamos más en los resultados:

- El grupo A-1, donde la intensidad de utilización de las TI es mayor, se encuentra la estrategia dedicada a la atención y cuidado al cliente. La mayoría de las empresas comerciales consideran que las TI es una herramienta muy eficaz para apoyar la gestión del servicio y mejorar la relación con clientes, ya que puede distinguirla de su competencia.
- El grupo A-2, está formado por estrategias donde las TI tienen una incidencia clara en los procesos situados a nivel interno de la empresa y que contribuyen a la mejora de la eficiencia, muy especialmente aquellos del espacio interorganizativo y de relación con sus interlocutores (clientes, proveedores, administraciones públicas u otras organizaciones).
- El grupo A-3 recoge las estrategias de negocio principalmente externas que utilizan las TI para resaltar las características de un producto, obtener un conocimiento profundo del mercado y sus potencialidades, estudiar las necesidades de sus clientes y personalizar su servicio. Lo que conlleva mayor fidelidad hacia el establecimiento, mayor control de los consumidores, incremento la cuota de mercado y la posibilidad de diferenciar los productos y/o servicios.

Consecuentemente, después del análisis de los datos podemos inferir que a medida que se incrementa el nivel de utilización de las TI en las estrategias de negocio, los establecimientos comerciales no sólo son capaces de implementar estrategias de negocio fundamentadas en TI de carácter interno, sino que pueden contemplar nuevos tipos de estrategias competitivas de carácter externo que les proporcionan una ventaja competitiva sostenible. De este modo, la Hipótesis 2 que afirma que la empresa comercial que intensifique el uso de las TI a nivel estratégico puede desarrollar estrategias competitivas de carácter externo, se ratifica en este caso.

IV.6. CONCLUSIONES

La utilización de las TI a nivel estratégico en las empresas comerciales canarias es desigual. El 60% de los establecimientos comerciales o bien no emplean las TI en la formulación de sus estrategias negocio, o las emplean en las estrategias internas, que no son capaces de introducir costes de cambio. El 14% utilizan, en mayor o menor medida, las TI en las estrategias de negocio, tanto internas como externas, pero sin aprovechar todos sus potencialidades. Únicamente el 26% de los comercios usan las TI como un elemento de valor añadido para obtener una ventaja competitiva.

Por otra parte, las empresas que más utilizan las TI a nivel estratégico son las que pueden abordar estrategias de negocio de carácter externo que posibilitan obtener una ventaja competitiva sostenible fundamentadas en las TI. Encontrando pequeños y medianos establecimientos comerciales que utilizan todo el potencial las TI para afrontar los cambios y retos que plantea el mercado actual.

Esto no significa que las empresas comerciales abandonen las estrategias competitivas clásicas de liderazgo en costes y diferenciación de producto y/o servicio, sino que utilizan TI en estrategias de negocio externas que potencien la innovación: organizativa, de gestión, tecnológica y social. Estas ventajas competitivas fundamentadas en las TI de carácter externo ayudarán a los establecimientos comerciales a desmarcarse de su competencia y obtener una ventaja competitiva. Además de empujar al resto del sector hacia un mayor uso de las TI.

El presente análisis se encuentra limitado por el ámbito geográfico y sectorial utilizado, lo que nos motiva hacia a futuros trabajos donde se trate de contrastar las hipótesis y los resultados de este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSEN, E.B. (1977): "Sufficient statistic and latent trait models". *Psychometrika*, vol. 42, pp. 69-81.

ANDRICH D. (1978a): "A rating formulation for ordered response categories". *Psychometrika* vol. 43, pp. 357-74.

ANDRICH, D. (1978a): "Application of a Psychometric Rating Model to Ordered Categories which are scored with Successive Integers". *Applied Psychological Measurement*, vol. 2, nº4, pp.581-94.

CLEMONS, E. (1986): "Information systems for sustainable competitive advantage", *Information & Management*, vol. 11 (3), octubre, pp. 131-136.

CORNELLÁ, A. (1994): *Los recursos de la Información. Ventaja competitiva para las empresas*; Ed. McGraw-Hill, Madrid

GONZÁLEZ, Z., CALVO, M., GIL, A.M., Y BERRIEL, R. (2006): "Fundamentos teóricos del análisis de los sistemas y las tecnologías de información: aspectos de especial relevancia para la administración de empresas". En Fundación FYDE-CajaCanarias (Eds.): *El uso de las tecnologías de la información en las empresas canarias* (pp. 25-48). Santa Cruz de Tenerife.

LIKERT, R. (1932): *A technique for the measurement of attitudes*. Columbia University.

LINACRE, M. (2006): *Winsteps. Rasch measurement computer program*. Chicago.Winsteps.com.

OBE CAM (2006): Observatorio Canario del Empleo y la Formación Profesional. Gobierno de Canarias.

OREJA, J.R. (1999): "El impacto del entorno insular y sus marcos en las actividades de la empresa en Canarias", en *El impacto del entorno en las actividades empresariales. El caso de la empresa en Canarias* Ed.: Colección Investigación empresarial FYDE CajaCanarias, pp. 121-134.

PORTER, M. E. (1980): *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press. Nueva York, Estados Unidos.

PORTER, M.E., Y MILLAR, V. (1985): "How information gives you competitive advantage", *Harvard Business Review*, vol. 62 (3), pp. 98-103.

RASCH, G. (1960): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research.

RASCH G. (1961): "On General Laws and the Meaning of Measurement in Psychology", en J. Neyman [Ed.]: *Proceeding of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*. Vol. IV, pp 321-324, Berkeley, CA. University of California Press <http://www.rasch.org/memo/1960.pdf>

SÁNCHEZ, J. (2001): *Sistemas de información en las organizaciones. El EDI en los canales de distribución*. Ediciones Pirámide. Madrid.

CAPÍTULO V

LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE ALTO COMPROMISO EN LAS EMPRESAS CANARIAS: UNA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA RASCH

Nieves Lidia Díaz Díaz

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Vanessa Yanes-Estévez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

Petra De Saá Pérez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

V.1. INTRODUCCIÓN

En el entorno cada vez más competitivo en que se desarrolla la actividad empresarial, los empleados son muy importantes para la empresa, ya sea para alcanzar ventajas competitivas o simplemente para su supervivencia. Por ello, hay que preocuparse por la manera en que son gestionados. Desde el campo de la gestión de recursos humanos (RRHH) se defienden diversas razones por las que se califica a las personas que componen la organización como su principal recurso. Así, los empleados son los encargados de diseñar y producir los bienes y servicios, de controlar la calidad, de distribuir los productos, de asignar los recursos financieros y de establecer los objetivos y las estrategias de la organización, actividades sin las cuales una empresa sería impensable (Milkovich y Boudreau, 1994). Más concretamente, los empleados son quienes crean y ponen en práctica las estrategias e innovaciones de sus organizaciones (Werther y Davis, 2000). De la misma manera, desde un enfoque de grupos de interés, Fernández (1994) sostiene que aunque la empresa no es exclusivamente de ninguna de las partes que la conforman, ya que no existiría sin accionistas ni sin directivos, no cabe duda de que si algo resulta esencial para la supervivencia de la misma es la existencia del trabajador -además del cliente.

Sobre la base de estas consideraciones, en este trabajo se explora la realidad de la empresa canaria en materia de gestión de RRHH. Para ello y tras justificar la importancia estratégica de los RRHH en el entorno competitivo actual, se analiza cuál es el concepto de sistema de gestión de RRHH que está en la mente de los directivos canarios y si éste responde a las consideraciones de los sistemas de gestión de RRHH de alto compromiso.

V.2. LA IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LOS RRHH Y SU GESTIÓN

Desde la perspectiva de la dirección estratégica el debate sobre el valor estratégico de los RRHH y el análisis de sus repercusiones en la competitividad empresarial ha despertado un gran interés. Tal y como señala Pfeffer (1994), las personas y la forma en que éstas son dirigidas adquieren cada vez más importancia debido a que otras muchas fuentes del éxito competitivo son menos relevantes en la actualidad. Las fuentes tradicionales de éxito –tecnología de productos y procesos, mercados protegidos o regulados, acceso a los recursos financieros y economías de escala- pueden proporcionar todavía un apalancamiento competitivo, pero en menor grado que en el pasado, elevándose la cultura y las capacidades organizativas derivadas de la forma de gestionar a las personas a una posición comparativamente más importante. Más aún, cuando los factores como el capital y la tecnología están virtualmente al alcance de todo el mundo, la búsqueda de la ventaja competitiva sostenida se orienta cada vez más hacia las

capacidades organizativas (Ulrich y Lake, 1990), y más específicamente hacia el valor estratégico de los RRHH (Cappelli y Singh, 1992; Dyer, 1993; Wright y McMahan, 1992). Lo que las empresas exitosas tienden a tener en común en el mantenimiento de su ventaja competitiva no es la tecnología, las patentes o la posición estratégica, sino la forma en que dirigen a su personal (Pfeffer, 1994).

Partiendo de estas consideraciones, un gran número de teóricos e investigadores del campo de la estrategia han comenzado a analizar la contribución de los RRHH al éxito competitivo de la empresa, lo que ha permitido el desarrollo de la dirección estratégica de los RRHH como disciplina de estudio (Dolan et al., 1999; Ulrich, 1997). Si bien la investigación reciente ha hecho grandes progresos en este campo, son aún numerosos los interrogantes que quedan por contestar como ¿cómo se debe gestionar a los empleados en la actualidad?

La respuesta a esta cuestión se puede concretar en una gestión empresarial que incorpore prácticas y políticas de RRHH de alto compromiso que apuesten por la creación y desarrollo de un capital humano altamente cualificado, motivado y comprometido con la organización. La forma en que articule la empresa la gestión de sus empleados afectará al rendimiento de éstos en el trabajo y a su fidelidad hacia la organización. Las prácticas de RRHH de alto compromiso, también denominadas de alto rendimiento o de alta implicación, incluyen, entre otras, la participación de los empleados, la preocupación por su formación y el cuidado en los procesos de selección. Frente a aquellas prácticas más tradicionales que lo que buscan es controlar a los trabajadores para que éstos desarrollen unos comportamientos previamente definidos con exactitud (Walton, 1985), la dirección de RRHH de alto compromiso persigue mejorar las capacidades del trabajador y aumentar su motivación. El objetivo de estas prácticas es conseguir una mano de obra de mayor valor, seleccionando y reteniendo a aquellos individuos más capacitados, así como un mayor nivel de motivación en la plantilla existente, haciendo que ésta tome como propios los objetivos de la compañía. A esto le acompaña una estructuración y organización de las tareas que permite obtener el máximo partido posible de esa mayor capacidad y motivación de los trabajadores (Bayo y Merino, 2002).

En este sentido, las prácticas de dirección de alto compromiso pueden incidir sobre el comportamiento individual de los empleados a través de la influencia sobre sus capacidades y motivaciones. Tal y como demuestra Huselid (1995), este tipo de prácticas de alto compromiso aumentan el esfuerzo discrecional de los empleados, pues tratan de responder a las necesidades del trabajador mediante una política coordinada de formación, promoción, compensación equitativa y perspectivas de desarrollo futuro.

V.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Dada la importancia ya comentada de los RRHH en la competitividad de las empresas, un primer paso debe ser analizar las principales variables que definen su sistema de gestión de RRHH para identificar así cuál es la estrategia en la que han basado su desarrollo. Es por ello que en este trabajo nos planteamos como objetivo:

1. Conocer cómo definen los directores canarios su sistema de gestión de RRHH e identificar qué tipo de prácticas de alto compromiso predominan.

A su vez, la identificación de posibles diferencias en el sistema de gestión de RRHH dependiendo de las características de las empresas como su edad, tamaño o sector de pertenencia podría explicar o apoyar alguno de los rasgos determinantes del tejido empresarial canario e identificar así posibles vías para la mejora de su competitividad.

Por ello, el segundo objetivo perseguido con esta investigación será:

2. Analizar la existencia de divergencias en el uso del sistema de gestión de RRHH de alto compromiso según las características de las empresas estudiadas.

V.4. METODOLOGÍA

V.4.1. Ámbito de estudio

La población objeto de estudio está integrada por las sociedades con sede en la Comunidad Autónoma de Canarias con una cifra de negocios superior a dos millones de euros en 2001. A partir de la información facilitada por la base de datos SABI, el número inicial de empresas que reúne estos requisitos asciende a 1.717.

Para obtener la información necesaria, se llevó a cabo una encuesta postal mediante un cuestionario autoadministrado. El trabajo de campo se realizó entre el 10 de septiembre de 2003 y el 13 de enero de 2004, obteniéndose un total de 189 cuestionarios. Esto supuso un índice de respuesta global del 11,01%. Una vez finalizada la fase de recogida de datos, se procedió a la codificación de los ítems y a la tabulación de cada uno de los cuestionarios considerados válidos (157)¹. A continuación se expone la ficha técnica con las características del proceso de recogida de datos (Tabla 1).

TABLA 1. FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN: ENCUESTAS

Procedimiento metodológico	Encuesta postal
Tipos de preguntas	Actitudinales, con escala Likert, abiertas y cerradas
Universo	Empresas canarias con facturación superior a 2 millones de euros y recogidas en la base de datos SABI
Ámbito	Regional
Fecha de realización del <i>pretest</i>	Del 1 de julio al 2 de septiembre de 2003
Fecha del trabajo de campo	Del 10 de septiembre de 2003 al 13 de enero de 2004
Número de envíos	1.717 cuestionarios
Índice de respuesta	11,3% (193 cuestionarios)
Muestra final	157 empresas (9,14% de la población total)
Margen de error	7%
Seguimiento del trabajo de campo	Se supervisa la llegada de los cuestionarios y se solicita la colaboración de las empresas por vía telefónica. En algunos casos el contacto se realiza directamente con los encuestados y en otros con personal colaborador.

Fuente: elaboración propia

El tratamiento estadístico de la información se realizó mediante SPSS en su versión 14.0 para el análisis descriptivo de los datos y mediante Winstep 3.60 (Linacre, 2006) para la aplicación del método de Rasch (1960; 1980) y la obtención de los resultados.

V.4.2. El constructo y sus medidas

Para la identificación de las prácticas de RRHH de alto compromiso se ha tenido en cuenta aquellas que se incluyen de manera más habitual en los trabajos empíricos (Arthur, 1994; Becker y Gerhart, 1996; Guest, 1997). Así pues, el constructo “sistema de gestión de RRHH de alto compromiso” ha sido medido a través de seis prácticas: la promoción interna, la evaluación para la promoción, la participación, la formación planificada, la remuneración variable y la seguridad en el empleo determinada como la contratación indefinida. Dichas prácticas fueron medidas en escala Likert de 5 puntos donde el encuestado expresaba su grado de acuerdo (5) o desacuerdo (1) con respecto a una serie de afirmaciones sobre el uso de dichas prácticas por su empresa.

¹ Teniendo en cuenta el objeto de este trabajo se eliminaron 10 cuestionarios correspondientes a empresas que no informaban sobre la gestión de sus RRHH, así como 20 cuestionarios correspondientes a empresas con menos de 10 trabajadores y 2 cuestionarios pertenecientes a empresas cuya actividad era la agricultura

En cuanto a las propiedades psicométricas de las medidas de los ítems y los sujetos (las empresas), su fiabilidad fue contrastada por los índices del propio modelo de Rasch (1980), siendo los resultados obtenidos satisfactorios (Tabla 2) para el análisis final de las empresas. De esta forma, el sistema de gestión de RRHH de alto compromiso estaría bien valorado con las variables incluidas en el estudio.

TABLA 2. FIABILIDAD DE LAS MEDIDAS DE LOS ÍTEMS Y LOS SUJETOS

	De los sujetos	De los ítems
Fiabilidad	Real : 0.84 Model: 0.86	Real : 0.98 Model: 0.98

Fuente: elaboración propia

La calibración de las medidas se llevó a cabo eliminando los sujetos que mostraban unos desajustes elevados con el modelo y que distorsionaban el resto de la información (71 individuos).

Finalmente, se analizó la unidimensionalidad del constructo “sistema de gestión de RRHH de alto compromiso” y se obtuvo que la varianza explicada es del 70%, superando satisfactoriamente el límite del 60%. Junto con la alta fiabilidad y los elevados PTMEAs obtenidos, nos lleva a afirmar que los ítems considerados reflejan una única dimensión del constructo.

V.4.3. La metodología de Rasch (1960, 1980)²

La idea básica que subyace tras el modelo de Rasch es la posibilidad de situar en el mismo continuo lineal a sujetos y variables por medio de la habilidad de los sujetos (β_n) y la dificultad de los ítems del constructo (δ_i), respectivamente. Estos parámetros han sido estimados mediante un procedimiento de estimación de máxima verosimilitud por medio del programa Winstep en su versión 3.60 (Linacre, 2006).

Son varias las ventajas que se pueden destacar de las medidas obtenidas a partir del modelo de Rasch (Andrich, 1988; Rasch, 1960, 1980; Wright, 1997). Entre ellas, su estabilidad, aún en casos de muestras pequeñas (Fisher, 2005; Linacre, 2006). Esta oportunidad es también admitida, según Fisher (1997) por los partidarios de la Teoría de Respuesta al Ítem, familia de modelos a la que pertenece el desarrollo de Rasch. Otro de los puntos fuertes de los planteamientos de Rasch descansa en la conocida como *specific objectivity*. Esta característica implica que las mediciones obtenidas pueden considerarse independientes de la muestra y del instrumento de medida utilizado.

V.5. RESULTADOS

V.5.1. Definición de sistema de RRHH de alto compromiso

Del análisis de los resultados obtenidos (Tabla 3) podemos señalar que la principal práctica que configura el sistema de gestión de RRHH de alto compromiso es la “evaluación para la promoción”, seguida de la “promoción interna” y la “contratación indefinida” lo cual es reflejo de una política de RRHH que aboga por la creación de un mercado laboral interno que permita el desarrollo profesional del trabajador dentro de la organización.

Por su parte, como prácticas menos determinantes del sistema de gestión de RRHH utilizado por las empresas canarias se situarían “la remuneración variable” y “la formación planificada”. A su vez, “la participación” se sitúa en una posición intermedia en relación a la importancia atribuida por los directivos.

² Si se desea profundizar en las características metodológicas y conceptuales del modelo de Rasch (1960, 1980) se puede consultar Oreja (2005).

TABLA 3. MEDIDAS DE LA DEFINICIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE RRHH

ÍTEM	MEDIDA	INFIT		OUTFIT		PTMEA
		mnsq	zstd	mnsq	zstd	
Remuneración variable	1.88	1.22	1.40	1.24	1.50	.71
Formación planificada	1.12	1.00	.10	1.03	.20	.78
Participación	.28	.89	-.70	.90	-.70	.78
Contratación indefinida	-1.00	1.08	.60	1.04	.30	.76
Promoción interna	-1.14	.95	-.30	.94	-.30	.72
Evaluación para la formación	-1.15	.76	-1.70	.80	-1.30	.77
MEDIA	.00	.99	-.10	.99	.00	
S.D	1.19	.14	1.00	.14	.90	

Fuente: elaboración propia

Con estos resultados, podemos concluir que en las empresas canarias se utiliza un sistema de gestión de RRHH de alto compromiso que se caracteriza, fundamentalmente, por garantizar la estabilidad laboral y la vinculación de los empleados a la organización, más que por motivar al trabajador con sistemas de incentivos tanto extrínsecos (remuneración) como intrínsecos (participación y formación).

V.5.2. Gestión de RRHH de alto compromiso y características de las empresas: principales diferencias

El hecho de que las empresas que constituyen la muestra de la que se extraen las conclusiones de este estudio presenten unos buenos niveles de ajuste al modelo tanto desde el punto de vista global como individual, no impide que pudieran existir ciertos comportamientos divergentes entre grupos homogéneos respecto a sus sistemas de gestión de RRHH. Para el estudio de esas posibles diferencias se ha realizado un análisis del funcionamiento diferencial de los ítems (DIF) del constructo “sistema de gestión de RRHH de alto compromiso” respecto a un conjunto de variables que abarcan características demográficas (edad, tamaño y sector) de las empresas.

TABLA 4. DIFERENCIAS SEGÚN EDAD

VARIABLE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RRHH	DIF measure	DIF S.E.	DIF measure	DIF S.E.	t	prob
Participación	Empresa < 14 años		Empresas > 23 años		2.23	.0307
	.77	.32	-.22	.31		
Remuneración variable	Empresa < 14 años		Empresas > 23 años		-3.31	.0018
	.77	.32	2.71	.33		
Remuneración variable	Empresa entre 14-23 años		Empresas > 23 años		-2.03	.0467
	1.82	.28	2.71	.33		

Fuente: elaboración propia

Las principales diferencias significativas que se observan corresponden a la edad de la empresa, no encontrándose diferencias significativas para el tamaño o el sector. Tal y como se muestra en la tabla 4, las empresas más jóvenes valoran más la remuneración variable con respecto a las de más edad. Sin embargo, la participación es una práctica más valorada por las empresas de más antigüedad.

V.6. CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

En este trabajo, se ha tratado de explorar la realidad de las empresas canarias en materia de gestión de RRHH. En concreto, se ha indagado en la utilización de sistemas de RRHH de alto compromiso. Los resultados alcanzados tras aplicar la metodología de Rasch indican que en las empresas canarias se utiliza un sistema de gestión de RRHH de alto compromiso que se caracteriza, fundamentalmente, por garantizar la estabilidad laboral y la vinculación de los empleados a la organización, más que por motivar al trabajador con sistemas de incentivos tanto extrínsecos (remuneración) como intrínsecos (participación y formación). Además, las empresas más jóvenes valoran más la remuneración variable con respecto a las de más edad. Por el contrario, la participación es una práctica más valorada por las empresas de más edad.

Una vez cumplidos los objetivos de este trabajo, se abre toda una línea de posibles investigaciones futuras derivadas del propio potencial de la metodología aplicada y de la importancia de la gestión de RRHH en la competitividad actual de las empresas. Así, se podría llevar a cabo un estudio pormenorizado de las empresas cuyos desajustes distorsionaban el resto de información de la muestra y que fueron eliminadas durante la calibración de las medidas. Quizás pudieran tener en común un patrón de comportamiento ante la gestión de sus RRHH que nos pudiera evidenciar diferencias notables con los resultados que hemos obtenido en este estudio. Así mismo, además de analizar el funcionamiento diferencial de los ítems ante las distintas características de las empresas, también se podría considerar si la elección de las prácticas de gestión de RRHH, su grado de utilización y formalización depende de las características del director o responsable de recursos humanos y su percepción de la realidad. Y si miramos hacia el exterior de las empresas y su entorno, no sería menos interesante saber qué prácticas de gestión de RRHH hacen que las empresas sean más exitosas en función del grado de incertidumbre que los directivos perciban de su entorno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRICH, D.** (1988): *Rasch models for measurement*. Newbury Park: Sage.
- ARTHUR, J.B.** (1994). "Effects of human resource systems on manufacturing performance and turnover". *Academy of Management Journal*, Vol.37, pp. 670-687.
- BAYO, A.; MERINO, J.** (2002). "Las practicas de recursos humanos de alto compromiso: un estudio de los factores que influyen sobre su adopción en la industria española". *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Vol.12, pp. 227-246.
- BECKER, B.; GERHART, B.** (1996). "The impact of human resource management on organizational performance: progress and prospects". *Academy of Management Journal*, Vol.39, pp. 779-801.
- CAPPELLI, P.; SINGH, H.** (1992). "Integrating strategic human resources and strategic management", en Lewin, D.; Mitchell, O. y Scheller, P. (Eds.). *Research Frontiers in Industrial Relations*. Industrial Relations Research Association. Madison, Win, Estados Unidos.
- DOLAN, S.; SHULLER, R.S.; VALLE, R.** (1999). *La gestión de los recursos humanos*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.
- DYER, L.** (1993). *Human resources as a source of competitive advantage*. Industrial Relations Centre Press. Canadá: Queen's University. Kingston, Ontario.
- FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, J.L.** (1994). *Ética para empresarios y directivos*. ESIC Editorial
- FISHER, W.P. JR.** (1997): "Blind guides to measurement". *Rasch Measurement Transactions*, Vol.11(2), pp.566-567. <http://www.rasch.org/rmt/rmt112g.htm> (disponible el 25/10/2007).

FISHER, W. P. JR (2005): "Meaningfulness, measurement and Item Response Theory (IRT)". *Rasch Measurement Transactions*, Vol. 19 (2), pp.1018-1020. <http://www.rasch.org/rmt/rmt192d.htm> (disponible el 25/10/2007).

GUEST, D.H. (1997): "Human Resource Management and Performance: A Review and Research Agenda", *The International Journal of Human Resource Management*, Vol.8, pp.263-76.

HUSELID, M.A. (1995). "The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance". *Academy of Management Journal*, Vol.38, pp. 673-703.

LINACRE, J. M. (2006): *Winsteps. Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com. <http://www.winsteps.com/winman/index.htm> (disponible el 25/10/2007).

MILKOVICK, G.; BOUDREAU, J. (1994). *Dirección y Administración de Recursos Humanos*. Wilmington: Addison-Wesley.

OREJA, J. R. (2005): *Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo de Rasch*. IUDE, Serie Estudios 2005/47. IUDE.

PFEFFER, J. (1994). "Competitive advantage through people". *California Management Review*. Vol. 36, pp. 9-29.

RASCH, G. (1960): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research,

RASCH, G. (1980): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Chicago: University of Chicago Press. MESA Press.

ULRICH, D. (1997). "Measuring human resources: An overview of practice and prescription for results". *Human Resource Management*, Vol.3, pp. 303-320.

ULRICH, D. Y LAKE, D. (1990). *Organizational capability: Competing from the inside/out*. Nueva York: Wiley.

WALTON, R. (1985). "From control to commitment in the workplace". *Harvard Business Review*, Vol.63, pp. 77-84.

WERTHER, W.B.JR.; DAVIS, K. (2000). *Administración de Personal y Recursos Humanos*. McGraw Hill.

WRIGHT, B. D. (1997): "S.S. Stevens Revisited". *Rasch Measurement Transactions*, Vol. 11 (1), pp. 552-553. <http://www.rasch.org/rmt/rmt111n.htm> (disponible el 25/10/2007).

WRIGHT, P. M.; MCMAHAN, G. C. (1992). "Theoretical perspectives for strategic human resource management". *Journal of Management*. Vol. 18, pp. 295-320.

CAPÍTULO VI

¿INFLUYE LA CAPACIDAD DE RELACIÓN CON EL CLIENTE EN LA OCUPACIÓN MEDIA DE LOS ALOJAMIENTOS RURALES?

José Antonio García de Paredes Pérez
Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Universidad de La Laguna

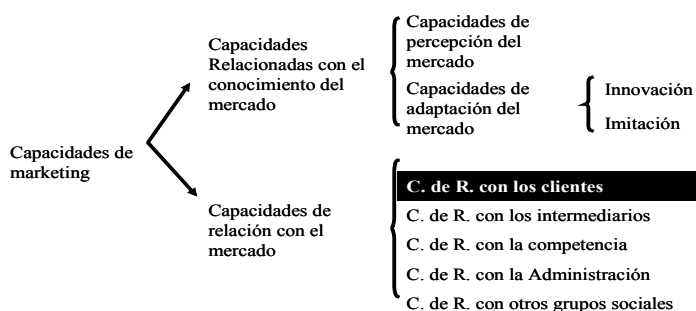
Ricardo J. Díaz Armas
Juan Ramón Oreja-Rodríguez
Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

VI.1. LAS CAPACIDADES DE MARKETING: EL CONOCIMIENTO Y LA RELACIÓN CON LOS MERCADOS.

Las organizaciones empresariales están continuamente valorando y descubriendo sus capacidades estratégicas en un intento por mejorar su empresa (Day and Van den Bulte 2002). En relación a las capacidades de marketing Vorhies (1998: 4) las define como “el proceso integrante diseñado para aplicar el conocimiento, las habilidades y los recursos colectivos de la firma a las necesidades relacionadas con el mercado de la empresa, permitiendo a la misma agregar valor a sus productos y servicios, se adapta a las condiciones del mercado, se aprovecha de las oportunidades del mercado y resuelve amenazas competitivas”. Las capacidades dependen de cada empresa, de su evolución, circunstancias,... y por tanto cada empresa poseerá una configuración de capacidades específica. No obstante, determinadas capacidades pueden ser reconocidas y fomentadas en todo tipo de entidades, tal como ocurre en relación a los procesos necesarios para la creación de valor al cliente (Day, 1994).

Los autores que han escrito sobre las capacidades de marketing comparten la idea de que las compañías orientadas al mercado desarrollan capacidades de marketing sobre dos pilares (Mazaira, Dopico y González, 2005; Guenzia y Troilo, 2007): *conocimiento de los mercados y relación con los operadores del mercado* (Figura 1). La capacidad de conocimiento de los mercados es extremadamente importante, ya que conecta con las necesidades actuales y las expectativas de los clientes, permitiendo a la empresa anticipar las necesidades futuras o el conocimiento de cambios en el mercado, nuevos segmentos,..., mientras la capacidad de relación con el mercado permite a la empresa construir y mantener la satisfacción mutua en la relación con cada uno de los operadores o factores que inciden en la relación de intercambio con el mercado.

FIGURA 1. CAPACIDADES DE MARKETING: CONOCIMIENTO Y RELACIÓN



Fuente: Elaboración propia a partir de Mazaira et al (2005)

La *capacidad relacionada con el conocimiento al mercado* crea valor al cliente al permitir que la empresa constantemente pueda adaptar su oferta a los requerimientos actuales y futuros mediante el uso de recursos (Mazaira, et al, 2005; Guenzia y Troilo, 2007).

La *capacidad de relacionarse con el mercado* (Day y Van den Bulte, 2002; Mazaira et al, 2005; Guenzia y Troilo, 2007) depende de la fuerza con que se oriente la empresa hacia la relación con el cliente, intermediario, competencia, administración y otros, la disponibilidad de la información fruto de la relación con los diversos operadores y la configuración organizativa que soporta los flujos de información, actividades y procesos de información que fomentan la personalización en la oferta (Figura 1).

Esta necesidad estratégica es extremadamente importante en el alojamiento rural 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.

Según Getz, Carlsen y Morrison (2004) la diferencia entre las pequeñas empresas turísticas frente a las grandes empresas o cadenas hoteleras se encuentra en la posibilidad de optimizar la atención personalizada al cliente hasta niveles insospechados de adaptación plena. El alojamiento rural es un tipo de empresa que permite no sólo ajustarse íntegramente a la realidad de cada visitante, desde la reserva hasta la finalización del servicio, sino que además permite una integración social y afectiva que debe ser explotada para mejorar la relación con el cliente.

Esta actividad turística en Tenerife presenta las peculiaridades reflejadas en la figura 2.

FIGURA 2. MARCO DE SITUACIÓN DEL TURISMO RURAL EN TENERIFE

- **Más de una década de Turismo Rural. Oferta joven.**
 - El 75% de las casas se comercializan hace menos de 7 años, de las que el 22% llevan menos de tres.
- **Empresas de pequeña dimensión o unipersonales.**
 - Existen dos tipos de alojamiento rural: Casas Rurales, en uso compartido (15 plazas) o uso exclusivo (6 plazas), y Hoteles Rurales con capacidad para 20 habitaciones.
 - El 54% poseen una única unidad alojativa.
 - El 75% de las casas rurales son comercializadas por sus dueños, en los hoteles la cifra es del 87%.
- **Escasa oferta de ocio complementaria.**
 - un 65% no ofertan actividades complementarias al alojamiento.
- **La oferta canaria asciende a 674 Alojamientos.**
 - Los alojamientos no regularizados se estiman en más del doble
- **Turismo extranjero que viene vía T.T. OO.**
 - Existe una cesión elevada en la contratación de la casa. Los Tour operadores contratan el 37% del mercado, un 33% se canaliza a través de agencias de viaje, mientras el 30% es por contacto directo.
- **Las ocupaciones promedian el 30%.**
 - Más del 50% de las casas no superan el 50% de ocupación.
- **Estancias medias alrededor de una semana.**

Fuente: García de Paredes, Díaz (2005)

VI.2. OBJETIVO Y METODOLOGÍA

Ante la importancia de la *capacidad de relación con los clientes* en las empresas de alojamiento rural para la mejora competitiva, vía entrega de valor superior al cliente, y considerando las peculiaridades del sector, el objetivo que se pretende alcanzar en el presente trabajo consiste en *analizar la capacidad de relación con los clientes adquirida por los responsables en la gestión de alojamientos rurales y detectar su influencia en el índice de ocupación media*.

La metodología aplicada (Oreja, 2005) en el logro del objetivo propuesto se centra en los modelos de Rasch (Rasch, 1980) que muestran resultados robustos en economía de la empresa para muestras de

reducido tamaño. La variable latente *capacidad de marketing - relaciones con los clientes*, se concibe aquí como una línea con dirección (menor capacidad a mayor capacidad) a lo largo de la cual se sitúan los ítems y los alojamientos rurales.

VI.2.1. Cuestionario

En el presente trabajo hemos considerado una escala de medida que consta de 17 ítems que ha sido usada previamente comprobando la fiabilidad de sus medidas (G^a de Paredes, et al, 2006). Estas medidas permiten evaluar *las capacidades de relación con los clientes de las empresas de alojamiento rural*.

Para puntuar los ítems se ha utilizado un escalamiento categórico tipo likert de 1 a 5, donde el 1 es mayor discrepancia con la afirmación expresada y 5 es mayor afinidad. El resto de variables consideradas en el cuestionario son descriptivas y permiten definir la tipología de alojamiento.

VI.2.2 Diseño muestral

Para el trabajo de campo se llevó a cabo una encuesta, durante el mes de mayo de 2006, dirigida a los responsables de la toma de decisiones comerciales en los alojamientos rurales de Tenerife. Las características de la muestra se muestran en la tabla 2.

TABLA 2. FICHA TÉCNICA DE LA MUESTRA

Universo	Alojamientos Turísticos Rurales, regulares o no, de Tfe.
Tipo de entrevista	Encuesta telefónica, e-mail y fax
Procedimiento de muestreo	Aleatorio simple
Tamaño Poblacional y Muestral	350 (estimación inicial) casas en total y contestado 72, muestra final 71
Error muestral	± 8.65 % nivel de confianza del 90 %
Fecha trabajo de campo	Mayo 2006
Tratamiento de la información	Winstep 3.61.0 Linacre (2005)

Fuente: Elaboración propia

VI.3. RESULTADOS

En el análisis se han considerando dos grupos diferentes comparándolos entre sí. Los alojamientos rurales de mayor ocupación (31) y los de menor ocupación (40). En primer lugar se procedió a obtener una medición conjunta de empresas e ítems que presentan un nivel adecuado de fiabilidad y validez (tabla 3).

TABLA 3. RESUMEN DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ GLOBAL DE LAS MEDIDAS (ERRORES MEDIOS)

VARIABLE	FIABILIDAD	SEPARACIÓN	INFIT		OUTFIT	
			MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
Casas <50% ocupac.	88%	2.75	1.03	0.0	1.01	0.0
Ítems	96%	4.99	1.08	0.2	1.01	0.0
Casas >50% ocupac.	84%	2.31	1.03	0.0	1.16	0.2
Ítems	91%	3.15	1.02	0.0	1.16	0.2

Fuente: Elaboración propia a partir de las tablas obtenidas en Winsteps.

La validez de las medidas de ítems y empresa, a nivel de los valores medios de los estadísticos de ajuste INFIT y OUTFIT, evidencia globalmente una adecuación de los datos al modelo logístico que nos permite destacar la validez de las medidas obtenidas.

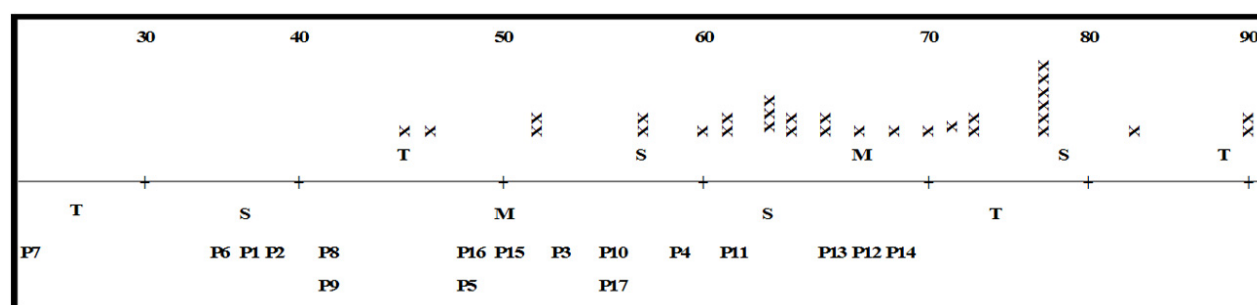
VI.3.1 Contraste en las capacidades entre alojamientos de mayor y menor ocupación.

Los encuestados están muy correlacionados con las capacidades descritas por los ítems según se desprende de la tabla de estadísticos de fiabilidad obtenida del Winstep, con una tasa de correlación de 0.95 para las empresas y de -0.98 para los ítems.

Analizados los resultados de medición conjunta se puede observar:

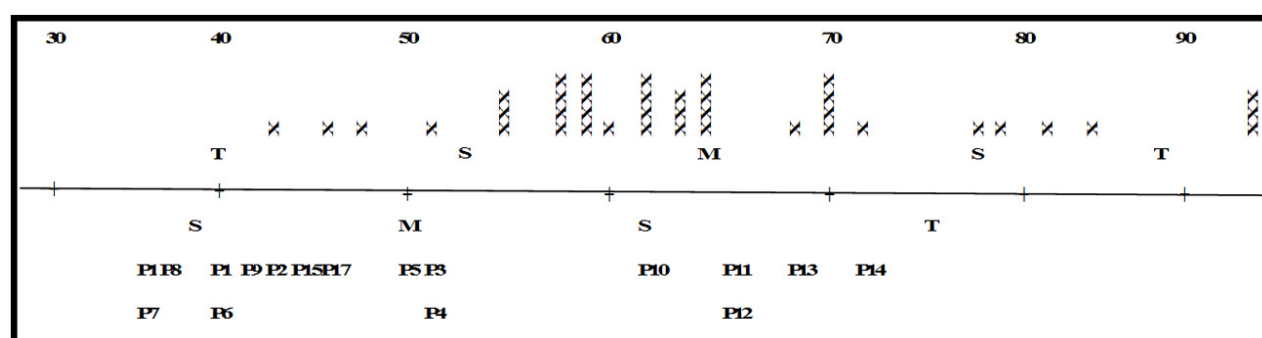
a) *Medición de la capacidad en las casas rurales con mayor ocupación* (grafico 1): En la medición observamos que la preocupación prioritaria es *mantener los compromisos que adoptan* (P7), *generar confianza* (P6) *tratar al cliente como el principal activo* (P1), *lograr los objetivos de los clientes* (P2) y *no crear falsas expectativas* (P8), estos alojamientos se preocupan por las relaciones básicas con los clientes, conocen el concepto y la importancia del cliente. Desconocen o se despreocupan por *utilizar y gestionar bases de datos* (P14), *invertir en comunicarse* (P12) *comunicarse sistemáticamente con el mercado* (P13), y *comunicarse después de la estancia* (P11). Las casas con mayor ocupación evitan una comunicación y contacto que permita la gestión de relaciones con su mercado antes y después de la estancia, al menos no es una sus prioridades. Estas funciones requieren un mínimo de formación, de esfuerzo y de gasto, y no son consideradas por los propietarios que sólo centran su esfuerzo durante la estancia en el alojamiento rural.

GRÁFICO 1. TABLAS DE MEDICIÓN CONJUNTA: EMPRESAS, > 50% OCUPACIÓN



Fuente: Elaboración propia a partir de las tablas obtenidas en Winsteps

GRÁFICO 2. TABLAS DE MEDICIÓN CONJUNTA: EMPRESAS, < 50% OCUPACIÓN

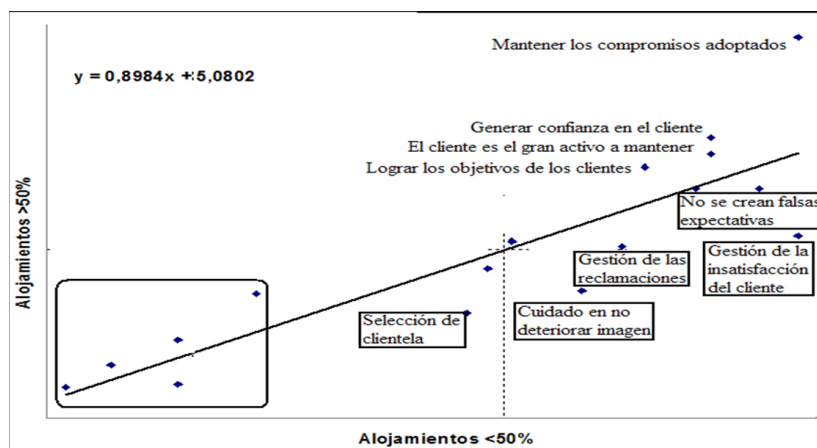


Fuente: Elaboración propia a partir de las tablas obtenidas en Winsteps

b) *Medición de la capacidad en los alojamientos rurales con menor ocupación* (grafico 2): Destacamos que su preocupación prioritaria coincide con las casas más ocupadas *en* cuanto a *mantener los compromisos que adopta* (P7); pero también se preocupan por *resolver la insatisfacción del cliente* (P16), *no crear falsas expectativas* (P8) *ganarse la confianza de los clientes* (P6) y *tratar al cliente como el principal activo* (P1). Obviamente están preocupados por resolver las insatisfacciones de los clientes y que no se deteriore su imagen.

Considerando las diferencias descubiertas anteriormente realizamos una tabla de distribución de medidas para casas de mayor y de menor ocupación, resultando la recta de regresión del gráfico 3, donde queda claro que *invertir en comunicarse* y *gestionar el conocimiento* no es prioritario en la gestión de alojamientos rurales. En el gráfico hemos marcado dentro del polígono inferior izquierdo los ítemes que representan una menor preocupación para los encuestados: (P14) gestionar base de datos; (P13) comunicarse sistemáticamente, (P12) invertir en relacionarse, (P11) contacto post estancia y (P10) control de retención (fidelización).

GRÁFICO 3. REGRESIÓN ALOJAMIENTOS REGULARES VERSUS IRREGULARES

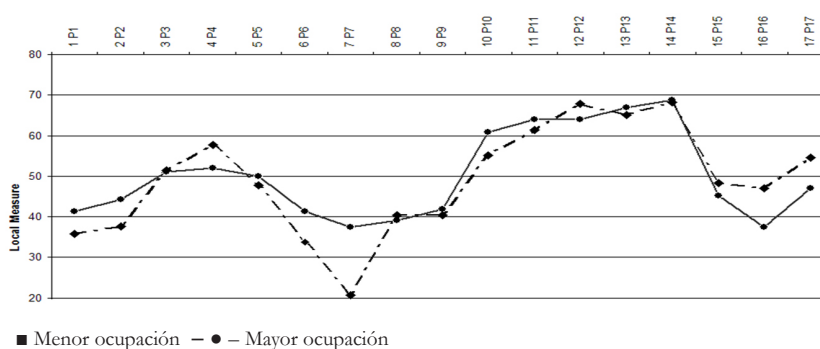


Fuente: Elaboración propia a partir de las tablas obtenidas en Winsteps

Las fortalezas de los **alojamientos con más ocupación** consisten en mantener los compromisos que adoptan con los clientes, tratan de generar confianza, tratan de satisfacer los objetivos de los clientes y los consideran el gran activo a mantener. Se preocupan más por la atención básica al cliente durante su estancia, sin percatarse que son necesarias acciones que impulsen la repetición o la recomendación.

Mientras que en los **alojamientos con menor ocupación** se percibe la búsqueda en la excelencia a través de la evaluación y mejora de los niveles de satisfacción; gestionar las quejas, gestionar la insatisfacción y no crear falsas expectativas.

GRÁFICO 4. DISCRIMINACIÓN RESPECTO A LA OCUPACIÓN



En el gráfico 4 se observan las diferencias entre las casas con mayor ocupación (>50% ocupación) y con menor ocupación (<50%). A la vista de los resultados podemos observar que **los alojamientos menos ocupados** ponen más empeño en aspectos como *la gestión correctiva de la insatisfacción de los clientes* (P16), *no ofrecer servicios que puedan deteriorar su imagen* (P17) y *seleccionar a sus clientes* (P4), que implican

preocupación porque los clientes no presenten reclamación durante la estancia.

En los **más ocupados** destaca, sobre todo lo demás, en *cumplir los compromisos adoptados con los clientes* (P7), significándose también en *generar confianza en el cliente* (P6) *lograr sus objetivos* (P2) y considerar al cliente *el gran activo a mantener* (P1). Se preocupan por mantener la satisfacción del cliente durante la estancia y para ello lo consideran un activo a mantener.

VI.3.2 Propuesta de mejoras y tareas a realizar para mejorar la capacidad.

¿Cuales son las tareas, que con respecto al mercado, deben priorizar, atender y realizar con mayor intensidad? La respuesta, que nos permite contrastar las diferencias entre los grupos, la encontramos en la tabla de calibración de ítems (tabla 4), donde se relaciona jerárquicamente la valoración de las distintas tareas a realizar. En último lugar está la tarea que más se realiza, mientras que en el primer lugar figura la tarea a la que no se le da importancia, no se realiza o, en definitiva no preocupa.

TABLA 4. RESUMEN DE LAS TABLAS DE CALIBRACIÓN DE ÍTEMS

ÍTEMS	MEDIDA	ORDEN	Todas	ORDEN	>50%	ORDEN	<50%
			Media de INFIT		Media de INFIT		Media de INFIT
P14	Gestionar base de datos	1	1.16	1	1.28	1	1.09
P13	Comunicarse sistemáticamente	2	0.91	3	0.93	2	0.97
P12	Invertir en relacionarse	3	0.97	2	0.53	4	1.29
P11	Contacto post estancia	4	0.53	4	0.34	3	0.74
P10	Control de fidelización	5	1.14	6	1.22	5	1.03
P4	Selección de clientela	6	1.14	5	1.25	6	1.06
P3	Medir la satisfacción del cliente	7	0.68	8	0.56	7	0.80
P17	Cuidado en no deteriorar imagen	8	1.39	7	0.85	9	1.68
P5	El objetivo es relacionarse	9	0.75	10	1.23	8	0.48
P15	Gestión de las reclamaciones	10	1.14	9	1.38	10	0.90
P2	Lograr los objetivos de los clientes	11	1.34	14	0.62	11	1.73
P16	Gestión de la insatisfacción del cliente	12	1.03	11	0.92	17	0.79
P9	Colaboración en todo con el cliente	13	0.93	13	1.00	12	0.92
P1	El cliente es el gran activo a mantener	14	1.44	15	1.16	13	1.58
P8	No se crean falsas expectativas	15	1.72	12	2.29	15	1.38
P6	Generar confianza en el cliente	16	0.96	16	0.77	14	1.02
P7	Mantener los compromisos adoptados	17	1.11	17	1.01	16	0.87

Fuente: Elaboración propia a partir de las tablas obtenidas en Winsteps

Todos los encuestados están de acuerdo en que lo más importante es *mantener con los clientes los compromisos adquiridos* (P7) siendo esta su tarea prioritaria. Además coinciden en determinar que lo menos preocupante es lo relacionado con las preguntas P10 a P14, que tienen que ver con *invertir en relacionarse*, *crear y utilizar una base de datos*, *comunicarse sistemáticamente*, *hacer contactos post estancia* y *controlar la fidelidad de los clientes*.

Sin embargo, entre las prioridades existen algunas diferencias. Las casas con menor ocupación le dan prioridad a *gestionar la insatisfacción del cliente* (P16). En el inverso las más ocupadas consideran más prioritario *obtener los objetivos de sus clientes*.

Finalmente en los resultados destacan varios sobreajustes en las medias de los INFIT de las tablas de calibración de ítems, entre los que destaca, al lograr un 0,53 en MNSQ de los INFIT, la pregunta P11 que tiene que ver con *mantener el contacto posterior a la estancia*. Las casas no mantienen contacto posterior a la estancia con sus clientes, ni les interesa, ni lo consideran importante.

VI.4. CONCLUSIONES

La principal característica del alojamiento rural es la gestión unipersonal por parte de un único gestor. El dueño, gestor, es responsable de la planificación y ejecución de la actividad comercial del establecimiento desde la búsqueda y reconocimiento de mercados, hasta el contacto, venta y atención durante la visita. Por ello adquiere una importancia vital la creación y desarrollo de *capacidades de relación con el mercado*, tratar de crear y mantener una relación estable y duradera con el cliente de tal forma que, en el transcurso de esta relación, haya una mejora continua vía entrega de valor a éste último. Esta creación y entrega de valor será la que permitirá mejoras en la ocupación del establecimiento, al impactar positivamente en el valor percibido por el visitante.

Una vez observados los resultados, y con el fin de contrastar el objetivo propuesto por el presente trabajo, podemos afirmar que hemos encontrado diferencias respecto al desarrollo y ejecución de las capacidades de relacionarse con el cliente entre alojamientos rurales que presentan *alta* y *baja* ocupación.

Los resultados nos muestran que para los alojamientos rurales las relaciones con los clientes son consideradas necesarias, pero invertir en contactar o en el uso de herramientas que fomenten la comunicación y retención no es relevante en su gestión. En el caso de los alojamientos con *menor ocupación* se contrasta que a los responsables del alojamiento les preocupa más gestionar la **insatisfacción** de sus clientes (durante la visita), pero no entienden que las relaciones con el cliente, antes y después de la visita, son una pieza clave en el logro de esa satisfacción y entrega de valor durante la misma. Ellos ignoran que mejorando la comunicación y la relación también mejorará la satisfacción del cliente y el valor percibido.

Los responsables de los alojamientos de turismo rural de Tenerife no desarrollan las capacidades de relación con los clientes, como actividad de marketing dirigida a generar la fidelización o prescripción del alojamiento, para que redunde a medio plazo en la mejora de su promoción y de su ocupación.

El trato personalizado del cliente es consustancial con la estrategia relacional que, para su desarrollo, se apoya en la creación de bancos de datos que aportan información individualizada sobre los clientes para reconocer el valor que deberá ser entregado durante la visita. Los alojamientos de turismo rural en Tenerife están muy lejos de comprender la importancia de estos recursos.

Los responsables del alojamiento rural en aras de mejorar el ratio de **“repetición”** en las distintas temporadas vacacionales, deberían usar a sus clientes como **“promotores y prescriptores”** de su alojamiento, a través de la detección y explotación de *capacidades de conocimiento y relación con los clientes*, que permitirían adecuar la estancia a las expectativas del visitante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAY, G S. Y VAN DEN BULTE, C (2002), “Superiority in Customer Relationship Management: Consequences for Competitive Advantage and Performance,” Working Paper. Wharton School of Business, University of Pennsylvania.

DAY, G.S. (1994): “The capabilities of market-driven organizations”, *Journal of marketing*, vol. 58, octubre, pp. 37-52.

GARCÍA DE PAREDES J.A. Y DÍAZ, R. (2005): “Relaciones y cooperación: El caso de las casas rurales de Tenerife”. Comunicación presentada en el V Seminario de Economía Canaria, 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*.

GETZ, CARLSEN, Y MORRISON, (2004): *The family business in tourism and hospitality*. Ed. CABI publishing

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 R.M. MUÑOZ P. Y SANTOS L. (2007): “The moderating role of familiarity in rural tourism in Spain”. *Tourism Management* 28. pp. 951–964

MAZAI, A. DOPICO, A, Y GONZÁLEZ, E. (2005): “Incidencia del grado de orientación al mercado de las organizaciones empresariales en el desarrollo de las capacidades de marketing”. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol, 14, n.3, pp. 181-208.

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/investigacion/publicaciones/pdf_docs_trabajo/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.

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.

CAPÍTULO VII

LA CADENA DE SUMINISTRO EN RED Y EL DESEMPEÑO: UNA APROXIMACIÓN AL SECTOR AGROALIMENTARIO

Edgar García-Álvarez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Universidad de La Laguna

Ana M^a García-Pérez

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

VII.1. INTRODUCCIÓN

La colaboración estratégica entre las empresas se ha incrementado de manera sustancial en los últimos años y en diferentes sectores. Ello ha dado lugar a un incesante crecimiento de la complejidad de los negocios y a una nueva fuente de ventaja competitiva. La formación de relaciones estratégicas entre dos organizaciones combina competitividad y cooperación para crear una estrategia de colaboración (Prahalad y Doz, 1987).

Para Oreja y García (2006) existen unas relaciones interorganizativas de especial interés para el logro de ventajas competitivas que son las que se producen a lo largo de la cadena de producción y distribución de productos o cadena de suministros, dando lugar al paradigma integrador de *Supply Chain Management* (SCM) o *Dirección de la Cadena de Suministros*. A través de esta nueva forma de gestión se ha modificado el modo de competencia, trasladándose la competencia entre empresas a una nueva competencia entre cadenas de suministros.

La implantación de la SCM supone la integración, desde el consumidor final hasta los primeros proveedores, de los procesos de negocio clave que proporcionan productos, servicios e información, y que además, añaden valor al consumidor final¹ (Lambert y Cooper, 2000). Aunque, la realidad de estas relaciones interorganizativas es mucho más compleja que unos vínculos verticales entre empresas tal y como sugieren Mentzer *et al.* (2001), Lambert y Cooper (2000) y Lazzarini *et al.* (2001) al destacar la naturaleza de red que muchas cadenas de suministros poseen. De esta manera, los negocios han entrado en la era de la competición inter-redes, personalizada en la filosofía SCM en red.

Es precisamente el tratamiento y gestión de tales relaciones externas dentro de la cadena de suministros (proveedores, distribuidores) y con otros miembros de la misma (competidores y empresas complementarias) lo que se ha ido convirtiendo en un área de problemas que se ha perfilado como justificación de este trabajo.

Este planteamiento integrador se ha implantado en diversos sectores con éxito (p. e. la industria del automóvil) (Dyer, 1996; Dyer y Ouchi, 1993) y comienza a verse la necesidad de trasladarlo a la cadena de suministros agroalimentaria, dado que la alta rotación de un enorme flujo de productos perecederos a lo largo de la misma es constante y que éstos productos deben ajustarse a los estándares de calidad y seguridad alimentaria que la Unión Europea ha establecido y que el mercado demanda. Por lo tanto, el sector agroalimentario se convierte en candidato a implantar este tipo de filosofía de SCM en red.

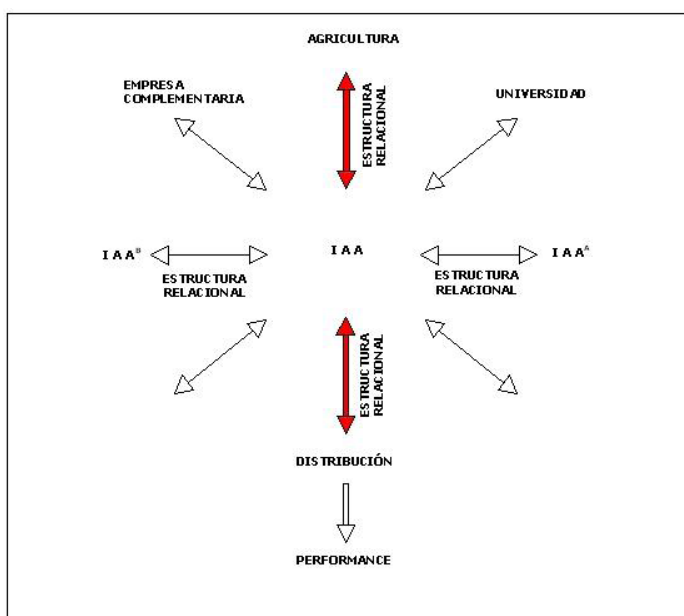
En este sentido, la producción agroalimentaria ya no sólo depende del sector agrario como hace años, sino de una compleja cadena de suministros en la que los sectores industriales y, principalmente,

¹ Definición dada por el Global Supply Chain Forum (GSCF).

de distribución ocupan espacios económicos cada vez más amplios. Así, los integrantes claves de esta cadena de suministros agroalimentaria son los agricultores, la industria agroalimentaria (IAA) y la distribución comercial², según se muestra en la figura 1.

Además, en este planteamiento hay que incluir a los competidores directos de la industria agroalimentaria con quien ésta puede establecer relaciones de cooperación o colaboración; por lo tanto, estaríamos hablando de relaciones interorganizativas de carácter horizontal (Mayoral, 2000; Menguzzato, 1992). En un sector maduro como es el agroalimentario este tipo de estrategias es una de las formas más adecuadas de crecer.

FIGURA 1. INTEGRANTES DE LA CADENA DE SUMINISTROS



Fuente: Elaboración Propia

En un sector como el agroalimentario, en el que la innovación es uno de sus pilares competitivos, hay que considerar también las relaciones entre las empresas agroalimentarias y otras organizaciones, como las universidades (Figura 1) (Conesa, 1997; Menguzzato, 1992). Todas estas relaciones son las que le dan el carácter de red a la cadena de suministros.

Por otro lado, estudios diversos (Mohr y Speckman, 1994; Zaheer, McEvily y Perrone, 1998) concluyen que las empresas de la cadena de suministros que cooperan entre ellas, como es el caso de las empresas implicadas en la *SCM* en red, obtienen mejores *performance* o desempeño que las que no lo hacen (Figura 1). Aunque, no hay unanimidad a la hora de utilizar sistemas de medidas del *performance* o desempeño de las empresas relacionadas, dado que se trata de una variable multidimensional y compleja. Sin embargo, la mayoría de los trabajos realizados hasta ahora han empleado medidas tanto objetivas (indicadores financieros) como subjetivas (la satisfacción y la continuidad de la relación) (p. e. Chen y Paulraj, 2004).

En este contexto y desde una perspectiva estratégica, el propósito de esta investigación es estudiar las relaciones interorganizativas bajo el enfoque de la *SCM* en red en el sector agroalimentario canario y su *performance*. Para ello nos hemos planteado como objetivo *determinar si las empresas que perciben un desempeño satisfactorio fruto de las relaciones con sus socios son las que implantan un sistema de SCM en red*.

Para lograr dicho objetivo hemos estructurado el trabajo en cinco partes. Después de la introducción desarrollamos el planteamiento teórico explicando las dimensiones básicas del mismo. Posteriormente

² Tal y como viene siendo habitual desde Davis y Goldberg (1957).

exponemos la metodología y el diseño de la investigación, cuya técnica de análisis es el Método Rasch. Finalmente se detallan los resultados de la investigación y se exponen las conclusiones de la misma.

VII.2. LA ESTRUCTURA DE GOBIERNO RELACIONAL Y EL DESEMPEÑO

Una *SCM* en red es un conjunto de relaciones entre empresas que están secuencialmente organizadas a lo largo de la cadena de producción y distribución de productos y las empresas que directa o indirectamente proveen a ésta. En este caso, los vínculos interorganizativos son considerados tanto verticales, propios de la cadena de suministros (con proveedores y/o clientes), como horizontales (competidores directos) y/o simbióticos o complementarios con otras entidades cuyo fin es agregar valor (universidad y/u otras empresas complementarias) (Walter *et al.*, 2001; Cannon *et al.*, 2000; Das y Teng, 1999; Dyer y Singh, 1998) (Ilustración 1).

En este contexto, las relaciones interorganizativas son presentadas como una de las alternativas estratégicas de las que dispone una organización para mejorar su posición competitiva y dotarse de recursos y capacidades. Así, tanto grandes como pequeñas empresas, pueden considerar su participación en redes interorganizativas como un medio para conseguir sus propios objetivos.

Una dimensión clave en las relaciones interorganizativas desarrolladas por las empresas es la *estructura de gobierno relacional*. Zaheer and Venkatraman (1995) y Giannocaro and Pontrandolfo (2001) definen a la *estructura de gobierno relacional* como el marco interorganizacional donde se realizan los cambios o transacciones.

Tradicionalmente se ha considerado a la integración vertical (jerarquía) como la alternativa a la transacción discreta o de mercado (intercambios únicos en un contexto legal), utilizando el planteamiento dicotómico de la Teoría de los Costes de Transacción (Coase, 1937 y Williamson, 1975, 1985). Sin embargo, la existencia de formas intermedias de interorganización vertical ha ampliado considerablemente el rango de alternativas (Grandori and Soda 1995; Grandori 1997). De esta forma, frente a la rigidez que presenta la dicotomía entre *transacción de mercados vs. integración vertical*, se encuentran relaciones verticales intermedias que se revelan como un conjunto de formas interorganizativas de corte más bien cooperativo, constituyendo los planteamientos de gestión denominados *SCM* en red (Tabla 1).

TABLA 1. MODELO DE CONTINUO DE RELACIONES Y NORMAS DE INTERCAMBIO

Ítemes	Clasificaciones	Constructos
Transacciones de mercado Subcontratación Contrato a largo plazo	Transacción Discreta	Estructura de gobierno relacional ³
Joint Ventures Licencias Franquicias Acuerdos basados únicamente en la confianza Consortio	<i>SCM</i> en red	
Acuerdos con participación accionarial Integración vertical	Relaciones jerárquicas	
Repercusión de la relación con proveedor Repercusión de la relación con cliente Repercusión de la relación con competidores Repercusión de la relación con otras empresas, entidades o instituciones	Repercusión	Desempeño

Fuente: Elaboración propia.

³ Adaptación de la clasificación de Macneil (1980)

El concepto de “relaciones jerárquicas” está personalizado en los acuerdos con participación accionarial y la integración vertical propiamente dicha. Esta tipología está caracterizada por la toma de decisiones en función de la participación accionarial y no en función del objetivo. Las relaciones que pudieren darse en las “transacciones discretas”, están consideradas como meras transacciones que se producen en un mercado libre y competitivo, donde toda la información está contenida en los precios (Webster, 1992). El resto de formas de gobierno conforman diferentes modalidades de “SCM en red”. Estas son estructuras de gobierno que preservan la relación de intercambio en sí misma. El caso de las modalidades de licencias y franquicias son intercambios de recursos basados en la propiedad y que motiva una implicación de ambas partes.

Por otro lado, la medida del constructo desempeño o *performance* cuenta con no pocas dificultades. Se han usado para este fin medidas objetivas (indicadores financieros) y subjetivas (satisfacción y continuidad de la relación). En este caso nos hemos decantado por una medida subjetiva como es la repercusión de la relación desde el punto de vista de la satisfacción, al entender que si existe satisfacción en la relación, implícitamente, suponemos que los indicadores financieros arrojarán resultados positivos.

VII.3. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez desarrollada nuestra revisión teórica sobre la SCM en red, es necesario seguir avanzando en la determinación de la metodología y diseño de la investigación a través del desarrollo de las hipótesis. Para ello partiremos del objetivo planteado y de las hipótesis formuladas:

Objetivo: *Determinar si las empresas que perciben un desempeño satisfactorio fruto de las relaciones con sus socios son las que implantan un sistema de SCM en red.*

Hipótesis 1.- Existe una relación positiva entre un desempeño interorganizativo percibido más satisfactorio por la empresa focal, fruto de su relación con su principal proveedor, y el establecimiento de estructuras de gobierno relacionales de SCM en red entre ellos.

Hipótesis 2.- Existe una relación positiva entre un desempeño interorganizativo percibido más satisfactorio por la empresa focal, fruto de su relación con su principal cliente, y el establecimiento de estructuras de gobierno relacionales de SCM en red entre ellos.

Hipótesis 3.- Existe una relación positiva entre un desempeño interorganizativo percibido más satisfactorio por la empresa focal, fruto de su relación con su principal competidor directo, y el establecimiento de estructuras de gobierno relacionales de SCM en red entre ellos.

Hipótesis 4.- Existe una relación positiva entre un desempeño interorganizativo percibido más satisfactorio por la empresa focal, fruto de su relación con empresas complementarias o simbióticas, y el establecimiento de estructuras de gobierno relacionales de SCM en red entre ellos.

El trabajo empírico utiliza el Modelo de Rasch (Rasch 1980), previa conceptualización de los parámetros utilizados, la linealización de la medición conjunta y la determinación de la probabilidad de Rasch.

Los Modelos de Rasch han tenido un carácter crucial para la metodología de la medida en las Ciencias Sociales (Cliff 1992; Mitchell 1999). El Modelo de Rasch dispone de las siguientes ventajas (Oreja 2005):

- 1.Organización rigurosa de la concepción general del test
- 2.Validación automática de los test contruoidos
- 3.Valor predictivo del modelo
- 4.Universalidad del modelo

La unidad de análisis es la industria agroalimentaria canaria, a la que se le ha aplicado un cuestionario. Para el desarrollo del mismo se ha utilizado una variable identificativa que es la “*estructura de gobierno relacional*” y un constructo que es el “*desempeño interorganizativo*” medido con una escala politómica (1: muy negativamente - 5: muy satisfactoriamente). Para este último caso, dada la limitación aditiva de las puntuaciones ordinales, se han transformado éstas en medidas de intervalo que cumplen con los principios de la medición objetiva mediante la aplicación de un modelo Rasch (Rasch, 1961/80). La ficha técnica de la investigación realizada se recoge en la tabla 2.

La obtención de la información se ejecutó de dos formas: la primera, basada en un cuestionario impreso en papel y dirigido a cada organización a través de fax o en persona. La segunda, basada en un cuestionario on-line redirigido a través de correos electrónicos. En ambos casos, los cuestionarios han sido dirigidos a gerentes de las empresas del sector agroalimentario en Canarias en el cual se incluían los ítems representativos del planteamiento presentado.

TABLA 2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Proceso metodológico	Encuestas con cuestionarios estructurados y autoadministrados
Tipo de preguntas	Cerradas y con escala de valoración dicotómica (0,1) y politómica (1-5)
Universo	Empresas de la industria alimentaria
Ámbito geográfico	Comunidad Autónoma de Canarias
Muestra inicial	42
Muestra válida	42
Diseño muestral	Muestreo aleatorio simple
Fecha del estudio	2007
Tratamiento de la información	Programa informático Ministep 3.63.2 / Winsteps (Linacre, 2007) y SPSS v. 15

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente procedimos a su tratamiento mediante el programa Ministep Winsteps 3.63.2 (Linacre, 2007) para aplicar el Modelo de Rasch a las variables recogidas en el estudio, ya que es una herramienta adecuada para tratar muestras pequeñas (Oreja, 2005; Yanes, Oreja y Álvarez, 2004). De la aplicación del Modelo de Rasch se deduce que conviene eliminar tres encuestas, pues observando los valores obtenidos en la tabla de medida de sujetos existen valores en el MNSQ, tanto del INFIT como del OUTFIT, lo suficientemente altos como para distorsionar la muestra. En este sentido, una vez eliminada estas tres encuestas, existen valores desajustados en determinados ítems, pero que no distorsionan las medidas. Por su parte, en la calibración de los ítems no ha ocurrido lo mismo, por lo que permanecen los mismos ítems que al principio. Al final nos quedamos con las 39 encuestas y los 4 ítems iniciales. Una vez apreciado el nivel de ajuste de los datos al modelo, se puede indicar la validez de las medidas obtenidas de sujetos e ítems.

Con objeto de completar la calidad de las mediciones, una vez analizada la validez se determina el nivel de fiabilidad (RELIABILITY) de las medidas de los encuestados e ítems definitivos. En este caso, la fiabilidad de los encuestados se nos presenta baja (0.64). En el caso de los ítems, la fiabilidad en cada pregunta está en 0.90. Este coeficiente es equivalente al α de Cronbach, alcanzando un nivel admisible para trabajos exploratorios, según Nunnally (1978). Los niveles de separación obtenidos se corresponden con el nivel de fiabilidad de las mediciones de encuestados e ítems.

Por tanto, se evidenció una fiabilidad de las medidas de los ítems, pero no de las medidas de las empresas. Lo que pone de manifiesto el escaso número de encuestas con las que se cuentan para la investigación. A pesar de ello, hemos querido proseguir con el procedimiento como modelo de iniciación de la futura investigación y de iniciación a la clarificación del mapa de la estructura SCM en red de Canarias.

El proceso empírico realizado consta de dos etapas: la primera de ellas identifica la percepción que las industrias agroalimentarias encuestadas tienen sobre el desempeño o *performance* de las relaciones interorganizativas que han establecido. Y la segunda etapa tratará de confirmar si aquellas industrias agroalimentarias que perciben un desempeño o *performance* más satisfactorio de sus relaciones con sus socios están vinculadas utilizando estructuras de gobierno relacional de *SCM* en red.

VII.4.- RESULTADOS

Necesitamos identificar, inicialmente, cuáles son los miembros de la red que repercuten con sus relaciones de manera más satisfactoria en el desempeño de las empresas de la industria alimentaria. Posteriormente, una vez identificada la repercusión de cada una de las relaciones con los distintos miembros, proponemos determinar qué estructura de gobierno relacional adoptan las empresas que obtienen desempeños positivos.

VII.4.1 Análisis de la repercusión de la relación en el desempeño organizativo. Aplicación del Modelo de Rasch

En la tabla 3 se recogen las medidas obtenidas para el constructo “*Desempeño Organizativo*” por la aplicación del modelo de Rasch. Analizando los resultados obtenidos del análisis conjunto con relación a cómo ha repercutido el vínculo interorganizativo en el desempeño organizativo de las empresas de la industria alimentaria, hemos obtenido que las relaciones con unas repercusiones más satisfactorias en el desempeño organizativo son, fundamentalmente, las establecidas con el “principal proveedor” (-.91) y el “principal cliente” (-.78) y menos satisfactorias los vínculos establecidos con “competidores directos” (1.06) y “otras empresas, organizaciones o entidades” (.63) respectivamente, tal como mostramos en la tabla 3.

TABLA 3. MEDIDAS DE LOS ÍTEMES

ENTRY	RAW			MODEL	INFI	OUTFI	EXACT	MATCH	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	OBS% EXP% PREGUNTAS
3	66	24	1.06	.26	.98	.0	.93	-.2	50.0 46.2 Compet. Directos
4	65	22	.63	.28	1.32	1.1	1.36	1.2	40.9 48.7 Otras empresas,...
2	116	31	-.78	.26	1.11	.5	1.11	.5	38.7 52.8 Ppal. Cliente
1	126	33	-.91	.26	.56	-2.0	.56	-2.1	69.7 54.7 Ppal. Proveedor
MEAN	93.3	27.5	.00	.27	.99	-.1	.99	-.1	49.8 50.6
S.D.	28.0	4.6	.86	.01	.28	1.2	.29	1.2	12.2 3.3

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, el estudio de sujetos en el análisis conjunto muestra la configuración de distintas combinaciones de grupos en función del miembro con el que se establece la relación, y al mismo tiempo, la forma en que le repercute dicho vínculo en su desempeño organizativo. Con el fin de establecer un mapa más exhaustivo, hacemos uso de probabilidades del Rasch las cuales nos permiten determinar, en función del análisis de cada miembro de la red, qué sujetos tienen una probabilidad superior o inferior al 50% de que las relaciones establecidas con cada miembro puede repercutirle en su desempeño organizativo. Además, el Escalograma de Guttman permite concluir si ese desempeño es satisfactorio o negativo para la empresa, tal como mostramos en la tabla 4.

De esta manera, existen dos grupos amplios de industrias agroalimentarias, denominados grupos A y B, cuya probabilidad de que sus vínculos con el “principal proveedor” y el “principal cliente” les

repercutan satisfactoriamente el desempeño organizativo es superior al 50%. En el caso de las relaciones de las industrias agroalimentaria con “otras empresas, organizaciones o instituciones”, cuya probabilidad de que dichos vínculos les repercutan satisfactoriamente en su desempeño organizativo sea superior al 50%, es difícil de establecer dado que hay algunas empresas en este grupo cuyo grado de satisfacción no es alto (la empresa 10, 11 y 22), denominándose grupo C. Una situación similar se da en el grupo G, dado que en estos grupos aparecen valoraciones tanto positivas como negativas (empresa 31), con menos de un 50% de probabilidades de que las relaciones interorganizativas repercutan en los resultados de la industria.

TABLA 4. MEDIDAS DE PROBABILIDADES

GUTTMAN									
Ítemes		1	2	4	3				
Sujetos	Med.	-0,91	-0,78	0,63	1,06	-	-	-	-
1	4,32	5,23	5,10	3,69	3,26			5	
2	4,32	5,23	5,10	3,69	3,26			5	
3	3,68	4,59	4,46	3,05	2,62	5	5		
4	3,13	4,04	3,91	2,50	2,07	5	5	4	4
5	2,15	3,06	2,93	1,52	1,09	5	4		
6	2,15	3,06	2,93	1,52	1,09	4	5		
7	2,15	3,06	2,93	1,52	1,09	5	4		
8	1,75	2,66	2,53	1,12	0,69	5	5	3	3
9	1,28	2,19	2,06	0,65	0,22	4		4	3
10	1,20	2,11	1,98	0,57	0,14	5	5	2	3
11	1,20	2,11	1,98	0,57	0,14	4	5	2	4
12	1,20	2,11	1,98	0,57	0,14	4	3	5	3
13	1,20	2,11	1,98	0,57	0,14	4	3	4	4
14	0,86	1,77	1,64	0,23	-0,20	4	4		
15	0,86	1,77	1,64	0,23	-0,20	4	4		
16	0,82	1,73	1,60	0,19	-0,24	4	4		3
17	0,82	1,73	1,60	0,19	-0,24	4	3		4
18	0,80	1,71	1,58	0,17	-0,26	4			
19	0,69	1,60	1,47	0,06	-0,37	5	3	3	3

GUTTMAN									
Ítemes		1	2	4	3				
Sujetos	Med.	-0,91	-0,78	0,63	1,06	-	-	-	-
20	0,69	1,60	1,47	0,06	-0,37	4	3	4	3
21	0,69	1,60	1,47	0,06	-0,37	4	3	4	3
22	0,69	1,60	1,47	0,06	-0,37	4	4	2	4
23	0,22	1,13	1,00	-0,41	-0,84	3	3	2	5
24	0,22	1,13	1,00	-0,41	-0,84	4	4	3	2
25	-0,21	0,70	0,57	-0,84	-1,27	3	4	3	2
26	-0,21	0,70	0,57	-0,84	-1,27	2	4	3	3
27	-0,21	0,70	0,57	-0,84	-1,27	4	5	2	1
28	-0,21	0,70	0,57	-0,84	-1,27	3	4	3	2
29	-0,21	0,70	0,57	-0,84	-1,27	3	4	3	2
30	-0,21	0,70	0,57	-0,84	-1,27	4	4		
31	-0,61	0,30	0,17	-1,24	-1,67	3	3	4	1
32	-0,97	-0,06	-0,19	-1,60	-2,03	4	3		1
33	-1,01	-0,10	-0,23	-1,64	-2,07	3	2	3	2
34	-1,13	-0,22	-0,35	-1,76	-2,19	3	3		
35	-1,42	-0,51	-0,64	-2,05	-2,48	3	4	1	1
36	-2,18	-1,27	-1,40	-2,81	-3,24	2	3	1	
37	-4,86	-3,95	-4,08	-5,49	-5,92	1	1	1	3

Ítem 1: Ppal. Proveedor	Grupo A ⁴ : 1-31	Grupo E ⁸ : 32-37
Ítem 2: Ppal. Cliente	Grupo B ⁵ : 1-31	Grupo F ⁹ : 32-37
Ítem 3: Comp. Directos	Grupo C ⁶ : 1-22	Grupo G ¹⁰ : 23-37
Ítem 4: Otras empresas,...	Grupo D ⁷ : 1-13	Grupo H ¹¹ : 14-37

Fuente: Elaboración propia.

En el caso en el que la industria agroalimentaria establece vínculos con “competidores directos” y cuya probabilidad de que dichos vínculos les repercutan satisfactoriamente en su desempeño organizativo es superior al 50%, el grupo de empresas es denominado grupo D y es mucho más reducido que los grupos anteriores.

Además, existen dos grupos pequeños de industrias agroalimentarias, denominados E y F, cuya probabilidad de que sus vínculos con el “principal proveedor” y el “principal cliente” repercuten

4 Grupo A: Grupo de empresas con una probabilidad superior al 50% de que sus relaciones con su principal proveedor les repercuta

5 Grupo B: Grupo de empresas con una probabilidad superior al 50% de que sus relaciones con su principal cliente les repercuta

6 Grupo C: Grupo de empresas con una probabilidad superior al 50% de que sus relaciones con otras empresas complementarias les repercuta

7 Grupo D: Grupo de empresas con una probabilidad superior al 50% de que sus relaciones con competidores directos les repercuta

8 Grupo E: Grupo de empresas con una probabilidad inferior al 50% de que sus relaciones con su principal proveedor les repercuta

9 Grupo F: Grupo de empresas con una probabilidad inferior al 50% de que sus relaciones con su principal cliente les repercuta

10 Grupo G: Grupo de empresas con una probabilidad inferior al 50% de que sus relaciones con otras empresas complementarias les repercuta

11 Grupo H: Grupo de empresas con una probabilidad inferior al 50% de que sus relaciones con competidores directos les repercuta

(mayoritariamente negativamente, aunque hay un caso en el que lo perciben satisfactoriamente) en el desempeño de la empresa es inferior al 50%. Por el contrario, existe un grupo amplio de industrias agroalimentarias, denominado H, cuya probabilidad de que sus vínculos con “competidores directos” les repercutan en el desempeño de las mismas es inferior al 50% (sólo hay tres empresas que perciben una repercusión satisfactoria, el resto percibe un desempeño negativo), tal como mostramos en la tabla 5.

TABLA 5. AGRUPACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS PROBABILIDADES

Probabilidad superior al 50% que las relaciones establecidas le repercutan				Probabilidad inferior al 50% que las relaciones establecidas le repercutan			
Grupo	Ítems	Sujetos	Nº miembros	Grupo	Ítems	Sujetos	Nº miembros
A	Principal proveedor	1-31	31	E	Principal proveedor	32-37	6
B	Principal cliente	1-31	31	F	Principal cliente	32-37	6
C	Otras empresas, ...	1-22	22	G	Otras empresas, ...	23-37	15
D	Competidores directos	1-13	13	H	Competidores directos	14-37	24

Fuente: Elaboración propia.

VII.4.2. Análisis del tipo de relación desarrollada por aquellas industrias con un desempeño satisfactorio

Una vez obtenida la clasificación que comprende cada grupo en función de la repercusión de las relaciones en el desempeño organizativo, procedemos a analizar únicamente el perfil de aquellos grupos de empresas cuya probabilidad es superior al 50% de que la relación con los miembros de la cadena en red les afecten, mayoritariamente de manera satisfactoria, en su desempeño organizativo, con objeto de identificar cuáles son las relaciones predominantes en cada situación. Para ello, hemos realizado un análisis estadístico descriptivo de frecuencias para los grupos en los que se da esta situación (A, B, C y D), tal y como mostramos en la tabla 6.

TABLA 6. AGRUPACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS PROBABILIDADES

Grupos	A	B	C	D
Ítems	Ppal. Proveedor	Ppal. Cliente	Otras Empre.,...	Compe. Directos
Transacciones Discreta	45,2 %	64,5 %	22,7 %	15,4 %
SCM en red	45,2 %	32,3 %	0 %	15,4 %
Relación. Jerárquicas	6,5 %	0 %	13,6 %	38,5 %
Otras/N.S	3,2 %	3,2 %	0 %	0 %

Fuente: Elaboración propia.

Analizando los resultados, observamos como existe una utilización por igual de vínculos considerados “Transacción Discreta” y “Estructuras de Gobierno Relacional de SCM en Red” con el “principal proveedor”, con un alto porcentaje (45.2%). Por su parte, las relaciones predominantes con el “principal cliente”, son de carácter “Transacción Discreta”, tres veces superior al grupo de empresas que se decantaron por las relaciones de carácter “SCM en red”. En lo que respecta a los otros miembros, destaca la alta tasa de utilización de relaciones de carácter “Relaciones Jerárquicas” en los vínculos desarrollados con los “competidores directos”, así como una tasa significativa en la utilización de relaciones de carácter “Transacción Discreta” en las relaciones con “Otras empresas, organizaciones o instituciones”.

Basándonos en los resultados obtenidos, sólo aceptamos la hipótesis 1 en la que se planteaba que aquellas relaciones más satisfactorias de la IAA con su principal proveedor adoptan mayoritariamente

la estructura de gobierno relacional de *SCM en red*, rechazando el resto de las hipótesis planteadas inicialmente, según mostramos en la tabla 7.

TABLA 7. ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LAS HIPÓTESIS

HIPÓTESIS	GRUPO	ACEPTACIÓN/RECHAZO
1.- IAA-Prov.	A	ACEPTO
2.- IAA-Cliente	B	RECHAZO
3.- IAA-Com. Dir.	C	RECHAZO
4.- IAA-Otras emp.	D	RECHAZO

Fuente: Elaboración propia.

VII.5. CONCLUSIONES

El proceso metodológico empleado nos ha permitido crear un mapa del establecimiento de relaciones interorganizativas y su influencia en el desempeño percibido por las industrias agroalimentarias canarias con cada uno de los miembros implicados en la cadena de suministros en red.

Basándonos en los resultados obtenidos, hemos podido concluir lo siguiente:

- El grupo mayor de empresas cuyas relaciones hacen percibir a la empresa focal un desempeño satisfactorio son las que ésta establece con el “Principal Proveedor” y el “Principal Cliente”. Aunque, de estas industrias agroalimentarias que establecen relaciones con desempeños más satisfactorios utilizan, mayoritariamente, una estructura de gobierno relacional de *SCM* con sus principales proveedores.
- La industria agroalimentaria canaria que se vincula con su principal cliente, y perciben desempeños satisfactorios, lo hace mayoritariamente con transacciones de mercado. La explicación podría estar en el tipo de cliente con el que estas empresas transaccionan que puede ser, en gran medida, el consumidor final.
- En el resto de relaciones (con competidores y con empresas complementarias) no parece muy numeroso el número de industrias agroalimentarias que perciben un desempeño satisfactorio. En este tipo de relaciones, tampoco son muy numerosas la utilización de estructuras de gobierno relacional de *SCM en red*.

En definitiva, la información obtenida sobre la estructura de gobierno relacional, es una pieza importante para la gestión empresarial, y sobre todo, con relación a su contribución al desempeño organizativo para decidir implantar una iniciativa de filosofía de gestión como la *SCM en red*.

Entre las limitaciones encontradas, situamos las siguientes:

- La utilización de un estudio estático. Para futuras investigaciones sería recomendable realizar dicho estudio en función de un análisis longitudinal en el tiempo, con el fin de poder contrastar las distintas situaciones que pudieran darse en un mapa que muestre la predisposición de las organizaciones a implantar una estrategia de gestión como la *SCM*.
- Sólo hemos tomado en consideración la visión de la industria alimentaria con relación a la repercusión de la relación en el desempeño organizativo, obviando la perspectiva de su socio.
- Sólo hemos considerado una medida (cualitativa) del desempeño.
- El escaso número de empresas de la muestra, lo que ha impedido obtener una mayor fiabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANNON, J.; ACHROL, R. Y GUNDLACH, G.** 2000. "Contracts, norms and plural form governance". *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 28, n° 2, pp. 180-194.
- CHEN, I.J., Y PAULRAJ, A.** 2004. "Toward a Theory of Supply Chain Management: The Constructs and Measurements". *Journal of Operations Management*, 22, 119-150.
- CLIFF, N.** 1992. "Abstrac Measurement Theory and the Revolution that Never Happened." *Psychological Science* 3(3): 186-190.
- COASE, R.** 1937. "The Nature of the firm". *Económica*, Vol.4, pp. 386-405.
- CONESA, F.** 1997. *Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación*. Tesis Doctoral inédita. UPV.
- DANT, R. Y SCHULL, P.** 1992. "Conflict resolution processes in contractual channels of distribution". *Journal of Marketing*, 56 (Enero): 38-54.
- DAS, T.K. Y TENG, B.** 1999. "Managing risk in Strategic Alliances". *Academy of Management Executive*. Vol. 13, n° 4, pp. 50-62.
- DAVIS, J.M. Y GOLDBERG, R.A.** 1957. *A concept of agribusiness*. Harvard University. Boston.
- DYER, J.H. Y OUCHI, W.G.** 1993. "Japanase-style partnerships: giving companies a competitive edge". *Sloan Management Review*, Otoño, 51-63.
- DYER, J.H. Y SINGH, H.** 1998. "The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage". *Academy of Management Review*, 23.
- DYER, J.H.** 1996. "Specialized supplier networks as a source of competitive advantage: evidence from the auto industry". *Strategic Management Journal*, 17, 271-291.
- GARCIA, A.M. Y OREJA, J.R.** 2006. "Redes de comunicación de la cadena de suministros y objetivos estratégicos de la empresa canaria", *Modelos de Rasch de Administración de Empresas*: 73-85. La Laguna: Universidad de La Laguna.
- GIANNOCARO, J. Y PONTRANDOLFO, P.** 2001. *Models for Supply Chain Management: A Taxonomy*. POM Mastery in the New Millennium, Orlando, Florida.
- GRANDORI, A. Y SODA, G.** 1995. "Inter-Firm Network: Antecedents, Machanisms and Forms." *Organization Studies* Vol.16 (2) , pp. 183-214.
- GRANDORI, A.** 1997. "An Organizational Assessment of Interfirm Coordination Modes." *Organization Studies*, Vol.18 (6), pp .897-925.
- HARLAND, C.M.** 2000. *Corporate social capital and liability*. Kluwer Academic Publishers. Boston.
- KAUFMANN, P.J. Y STERN, L.W.** 1988. "Relational exchange norms, perceptions of unfairness and retained hostility in commercial litigation". *Journal of Conflict Resolution*, 32(September): 534-552.
- LAMBERT, D.M. Y COOPER, M.C.** 2000. "Issues in Supply Chain Management". *Industrial Marketing Management*, 29: 65-83.
- LAZZARINI, S.G., CHADDAD, F.R. Y COOK, M.L.** 2001. "Integrating Supply Chain and Network Analysis: The Study of Netchains." *Journal on Chain and Network Science*, Vol.1,(1), pp. 7-22.
- LINACRE, J.M.** 2007. *Winsteps. Rasch measurement computer program*. Chicago. Winstep.com.
- MACNEIL, I.R.** 1980. *The new social contract, an inquiry into modern contractual relations*, Yale University Press. New Haven, Connecticut.
- MAYORAL, C.** 2000. "El papel de los centros tecnológicos en la sociedad de la información". *Jornada*, 28 de Noviembre de 2000, Madrid.
- MENGUZZATO, M.** 1992. *La cooperación empresarial: Análisis de su proceso*. IMPIVA.
- MENTZER, J.T.; DEWITT, W; KEEBLER, J.S.; MIN, S.; NIX, N.W.; SMITH, C.D. Y ZACHARIA, Z.G.** 2001. "Defining Supply Chain Management." *Journal of Business Logistics*, Vol.22 (2), pp. 1-25.

MERCASA. 2006. *Informe sobre Producción, Industria, Distribución y Consumo de Alimentación*, Consumo Alimentario en España. España.

MITCHELL, J. 1999. *Measurement in Psychology: A Critical History of a Methodological Concept*. Cambridge.

MOHR, J. Y SPECKMAN, R. (1994): "Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behaviour and conflict resolution techniques". *Strategic Management Journal*, vol. 15, nº 2, pp. 135-152.

NEVIN, J.R. 1995. "Relationship marketing and distribution channels: exploring fundamental issues". *Journal of the Academy of Marketing Science*, 23(4): 327-334.

NUNNALLY, J. 1978. *Psychometric theory*. New York.

OREJA, 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* nº 2005/2047. Instituto Universitario de la Empresa. La Laguna.

PORTER, M.E. 1987. *Ventaja competitiva*. CECSA. México.

PRAHALAD, C.K. Y DOZ, Y. 1987. *The multinational mission: balancing local demands and global vision*, Free Press. New York.

RASCH, G. 1980. *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests* (Expanded Ed.) Chicago: University of Chicago Press, en origen publicado en 1960, Copenhagen: Danish. Institute for Educational Research..

WALTER, A.; RITTER, T. Y GEMÜNDEN, H.G. (2001) "Value creation in buyer-seller relationships, theoretical considerations and empirical results from a supplier's perspective". *Industrial Marketing Management*, 30, 365-377.

WEBSTER, F.E. 1992. "The Changing Role of Marketing in the Corporation". *Journal of Marketing*, 56 (October): 1-17.

WILLIAMSON, O.E. 1975. *Markets and Hierarchies*. New York: Free Press.

WILLIAMSON, O.E. 1985. *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: Rawson Associates.

YANES, V.; OREJA, J.R. Y ÁLVAREZ, P. 2004. "Computing the perceived environmental uncertainty function by Rasch Model". *WSEAS Transactions*

ZAHEER, A. Y VENKATRAMAN, N. 1995. "Relational Governance as an Interorganizational Strategy: An Empirical Test of the Role of Trust in Economic Exchange." *Strategic Management Journal*, Vol.16 (5), pp. 373-392.

ZAHEER, A.; MCEVILY, B. Y PERRONE, V. 1998. "Does trust matter? Exploring the effects of interorganizational and interpersonal trust on performance". *Organization Science*, vol. 9, nº 2, pp. 141-159.

CAPÍTULO VIII

METODOLOGÍA RASCH PARA EL ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICO

Esperanza Gil Soto

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

VIII.1. INTRODUCCIÓN

La teoría de Recursos y Capacidades establece que las organizaciones deberían de identificar el potencial de recursos que poseen o a los que pueden acceder con el fin de obtener ventajas competitivas. Desde este enfoque de gestión, los sistemas y tecnologías de la información constituyen un recurso organizativo con potencial para generar ventajas competitivas. Dichas ventajas tienen su origen en los enormes beneficios que las organizaciones obtienen tras el desarrollo e implantación de las mismas en sus diferentes procesos de negocio.

Destacamos la importancia que para la función gerencial de la empresa desempeñan los sistemas de información estratégicos (SIE). Las ventajas competitivas derivadas de los mismos, proceden de la capacidad del usuario de dichos sistemas en transformar los datos y la información en conocimientos valiosos. En consecuencia, el desarrollo e implantación de estos sistemas va a permitir a las organizaciones mejorar la eficiencia y la productividad de las funciones directivas en general y la de la toma de decisiones en particular.

Sin embargo, una estrategia organizacional basada en un cambio de la estructura del su sistema de información constituye un largo y costoso proceso que, a menudo, no resulta tan exitoso como se había previsto en las fases iniciales del proceso. El estudio de los factores de éxito de un sistema de información constituye uno de los temas que han centrado el interés de muchos investigadores en el área del *Management Information Systems*.

En este trabajo, nos proponemos como objetivo analizar los factores determinantes de la calidad de un SIE como antecedente del éxito del sistema. Para ello, tomamos las tres dimensiones que DeLone y McLean (2003) establecen como determinantes de la calidad del sistema desde la perspectiva del análisis interno de la organización: la inmaterial o derivada de los datos contenidos en las bases de datos del sistema de información; la material, asociada a la infraestructura o arquitectura técnica del sistema y, en tercer lugar, la vinculada a los recursos humanos. Siguiendo a Bharadwaj (2000), desde una perspectiva estratégica interna, la adecuada combinación de estos tres elementos lo convierten en un recurso con capacidad para generar ventajas competitivas sostenibles.

En cuanto a la estructura del trabajo, comenzamos con el planteamiento teórico que nos permite identificar los antecedentes de la calidad de un sistema de información. A continuación llevamos a cabo un estudio empírico a partir de un cuestionario realizado a los usuarios de un SIE en una muestra de entidades financieras españolas. La metodología que utilizamos para el análisis de los datos es la que propone el modelo probabilístico de Rasch (1980) para el establecimiento de un sistema de medición objetivo con altos niveles de fiabilidad y validez. Posteriormente, con el fin de completar el análisis

exploratorio de los datos, llevamos a cabo un estudio basado en componentes utilizando la técnica Partial Least Squares. Tras presentar e interpretar los resultados obtenidos, finalizamos con las conclusiones más importantes del estudio.

VIII.2. CALIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICOS

En el desempeño de los diferentes procesos de negocio, los usuarios de los SIE difieren en términos de la información que necesitan para realizar sus tareas. Por lo tanto, se trata de un recurso heterogéneo, esencial para el logro y mantenimiento de ventajas competitivas. Además, la información tiene una gran capacidad para generar sinergias (puede transmitirse con un coste reducido sin disminuir su valor); no se deprecia con el uso; y su réplica puede ser difícil a causa de su propia naturaleza intangible (Cornella, 1994; Fernández et al., 1997). Luego, bajo la perspectiva del análisis interno de la organización, la calidad de un SIE en combinación con determinadas capacidades de los miembros de la organización, le permitirán obtener rentas superiores a las de los competidores (Mata et al., 1995; Ross et al., 1996; Ross y Beath, 2002; Melville et al., 2004). En este sentido, los directivos de las organizaciones deberían de esforzarse en el momento de llevar a cabo procesos de diseño, desarrollo, implantación, formación y mantenimiento de nuevos SIE.

Al margen de sus especificidades y características técnicas, los SIE se diferencian del resto de sistemas de información en su capacidad para apoyar a los gerentes en la toma de decisiones. Por lo tanto, siguiendo a DeLone y McLean (2003), los factores determinantes de la calidad de un sistema de información dependerá no solamente de la calidad de los datos o de la del sistema, sino también de la calidad del servicio que prestan los miembros del departamento de sistemas y tecnologías.

Análogamente, Bharadwaj (2000) establece que el potencial para generar ventajas competitivas de un sistema o tecnología de la información depende de la adecuada combinación de tres elementos:

- Recursos tangibles. En el ámbito de los SIE comprende la infraestructura en términos de hardware, software y telecomunicaciones. Estos sistemas necesitan disponer de potentes tecnologías de recogida y almacenamiento de datos para su posterior análisis y explotación. En la actualidad, una de dichas tecnologías denominada data warehouse representa una arquitectura fundamental en el desarrollo de SIE. Sus características particulares relacionadas con la no volatilidad, la historicidad de la información, la estructura temática que mantienen los datos, su integridad y la enorme capacidad de almacenamiento, lo convierten en una de tecnología imprescindibles para llevar a cabo proyectos orientados a la gestión del conocimiento en las organizaciones.
- Recursos intangibles. Son los relacionados con los conocimientos así como las sinergias que permiten a los usuarios mejorar la productividad de su trabajo.
- Recursos humanos: representan las habilidades técnicas y de gestión de los miembros del departamento de tecnologías de la información.

La adecuada combinación de los anteriores recursos origina unas capacidades específicas asociadas a los SIE existentes en la empresa. Por lo tanto, asumimos que por sí solas no pueden generar ventajas competitivas sostenibles (Clemons y Row, 1991; Mata et al., 1995; Bharadwaj, 2000; Melville et al., 2004) salvo, como apunta Bharadwaj (2000), que los competidores dispongan de una infraestructura tecnológica poco eficiente, la posesión de dichos activos tangibles no garantiza el logro de ventajas competitivas.

En este trabajo, partiendo del modelo de éxito de los sistemas de información desarrollado por DeLone y McLean (2003), asociamos las tres dimensiones que determinan la calidad de un sistema de información con cada uno de los tres recursos que permiten a la organización obtener ventajas competitivas de dicho sistema o tecnología de la información (Bharadwaj, 2000). En consecuencia, establecemos que las dimensiones del constructo calidad de un SIE quedan definidas por, en primer lugar, los *recursos tangibles*

del SIE. Analizamos dicha dimensión a partir de características relacionadas con la calidad del sistema y la de los datos contenidos en las bases de datos que lo alimentan. En segundo lugar, la dimensión *recursos humanos*, representa la calidad del servicio que prestan los miembros del departamento de sistemas y tecnologías. Finalmente, los *recursos intangibles* están formados por los conocimientos que obtienen los usuarios del SIE, es decir, representa el grado con el que el usuario percibe que la buena calidad sistema le permiten obtener conocimientos útiles. En la tabla 1 mostramos los ítemes que conforman cada una de las dimensiones del constructo analizado.

VIII.3. ESTUDIO EMPÍRICO

La metodología utilizada para la construcción de escalas de medida ha sido la propuesta por Churchill (1979). Es decir, tras una profunda revisión de la literatura sobre la medida de la calidad de los sistemas de información, pudimos especificar el dominio del constructo e identificar los indicadores de cada una de las dimensiones determinantes de la calidad percibida de un sistema de información estratégico: CAL_SIE. En la Tabla 1 aparecen el conjunto de ítemes que reflejan las valoraciones de los *usuarios avanzados* de un SIE sobre determinadas características del sistema. A partir de dichos indicadores elaboramos el cuestionario que utilizamos para la recogida de datos. La tabla 2 resume la ficha técnica del trabajo de campo de la investigación.

TABLA 1. INDICADORES DE LAS TRES DIMENSIONES DEL CONSTRUCTO CAL_SIE

	Recursos tangibles
T1	Obtengo datos relevantes y útiles para el correcto desempeño de mis funciones habituales.
T2	Obtengo los datos suficientes y necesarios para abarcar todos los factores críticos que influyen en la correcta ejecución de mis funciones
T3	Confío en la veracidad y exactitud de los datos que me proporciona el SIE
T4	Los datos son consistentes, es decir, la información que obtengo es congruente con los objetivos del negocio
T5	Accedo de forma rápida y cómoda a la información que necesito para desempeñar mi trabajo
T6	Dispongo de una interfaz hombre-máquina amigable que facilitan la interpretación y uso del SIE
T7	El aprendizaje sobre el uso y las posibilidades de las herramientas de análisis del SIE me resultó relativamente fácil
T8	El tiempo de respuesta del SIE a mis peticiones de información es aceptable
	Recursos intangibles
I1	Obtengo información del SIE hasta el nivel de detalle o de desagregación que deseo según mis necesidades en cada momento
I2	El SIE me permite adquirir conocimientos valiosos que de otra forma me resultarían muy difíciles o imposibles de alcanzar
I3	El SIE me permite obtener los conocimientos necesarios para comprender mejor el entorno en el que trabajo y los problemas que afronto diariamente
I4	Sin ningún tipo de soporte técnico obtengo la información que necesito para cubrir mis necesidades de información
I5	Puedo crear mis propios informes, gráficos, hojas de cálculo o hacer análisis que me permiten obtener conocimientos para mejorar la productividad y eficiencia de mi trabajo
	Recursos humanos
H1	La formación que recibo por parte de los miembros del departamento de SI/TI es suficiente para alcanzar un nivel adecuado de conocimientos en la explotación del SIE
H2	El tiempo que transcurre desde que un usuario del sistema solicita alguna ayuda a los técnicos hasta que recibe la respuesta es aceptable
H3	Las relaciones con los miembros del departamento de sistemas se desarrolla en un ambiente de armonía y cooperación
H4	Los miembros del departamento de sistemas atienden las sugerencias de los usuarios del sistema con el fin de mejorar y mantener actualizada la información disponible

Fuente: Elaboración propia

En el contexto de nuestro trabajo, el constructo calidad percibida de un CAL_SIE está vinculado a la capacidad del mismo en proporcionar al usuario de nivel directivo, información susceptible de

transformarse en conocimiento estratégico. Es decir, entendemos que el sistema aporta ventajas competitivas cuando los usuarios logran extraer, mediante el análisis de los datos (*data mining*), el conocimiento necesario para ser más eficientes en la ejecución de su trabajo.

TABLA 2. FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO EMPÍRICO

Procedimiento metodológico de la encuesta	Encuestas a través de un cuestionario estructurado y auto administrado con escalas tipo likert (1 a 7)
Forma de contacto	Personal; teléfono; e-mail, Internet (cuestionario electrónico)
Tipo de variables utilizadas en las escalas	Nominales, cualitativas en escala ordinal y cuantitativas
Población y ámbito geográfico	Entidades financieras en España
Universo poblacional	127 entidades → 508 usuarios avanzados (max. 4 por entidad)
Tamaño de la muestra	82 entidades → 328 usuarios avanzados
Error muestral	+/- 7,62%
Nivel de confianza	95% para el caso más favorable ($p=q=50\%$)
Procedimiento del muestreo	No probabilístico
Fecha del pretest	Septiembre 2004
Fecha del trabajo de campo	Finales de septiembre hasta diciembre de 2004

Fuente: elaboración propia

Consideramos que son usuarios avanzados aquellas personas que trabajan y conocen los procesos de las distintas áreas de la organización y que, utilizando sofisticadas herramientas de análisis de datos del tipo Business Intelligence, OLAP o Data Mining, pueden explotar el SIE con la finalidad de obtener conocimientos valiosos para la toma de decisiones en los distintos niveles directivos de la organización.

VIII.3.1. Modelo probabilístico de Rasch: validación de la escala

Tras la codificación de los datos recogidos en el cuestionario iniciamos el análisis estadístico con la ayuda del software Ministep/Winsteps, que nos permite aplicar la metodología de Rasch (1980). La aplicación de los Modelos probabilísticos de Rasch en las ciencias sociales y en particular en el campo de los sistemas y tecnologías de la información nos permitirá, a partir del análisis de los resultados, proponer un conjunto jerarquizado de factores o variables relacionadas con cada una de las dimensiones que determinan la calidad percibida por los usuarios de un SIE. Dicha metodología de trabajo nos permite analizar cada una de las dimensiones que configuran el constructo CAL_SIE. Las dimensiones representan variables latentes explicitadas por unos ítemes que supuestamente las definen (Oreja, 2005).

La aplicación de la metodología Rasch, como paso previo al análisis estructural, nos va a permitir mejorar el rendimiento de dicho análisis. El fundamento reside en el hecho de que no todos los usuarios del SIE perciben de la misma manera las ventajas derivadas de los recursos tangibles, intangibles y humanos del sistema, por lo que mediante el análisis de los desajustes encontrados en los resultados obtenidos podemos eliminar a algunos usuarios o ítemes que reflejan un comportamiento anómalo y, de esta forma, alcanzar un ajuste adecuado de los datos al modelo a estimar. Adicionalmente, la metodología de análisis estructural utilizando PLS y al contrario que otras técnicas de ecuaciones estructurales como AMOS, LISREL, EQS, etc., no nos permite analizar la bondad del ajuste de los datos ya que, en primer lugar, PLS utiliza un planteamiento de la función objetivo diferente. En segundo lugar, no presupone ningún tipo de distribución de los datos y, por último, permite el empleo de variables manifiestas formativas.

Depuración del cuestionario

Una vez estimados los parámetros del modelo y realizada la depuración de los datos del modelo inicial (eliminamos a los individuos que presentan desajustes), pasamos al análisis de los resultados que se derivan de la interpretación de las estimaciones obtenidas.

En la tabla 3 podemos observar que los determinantes de cada una de las tres dimensiones que definen el constructo CAL_SIE aparecen ordenados de mayor a menor importancia en función de las percepciones de los usuarios avanzados que trabajan en las siguientes áreas de la entidad: Planificación y gestión (PG); Finanzas y contabilidad (FC); Marketing (MK); Ventas y comercial (VC); Producción y operaciones (PO); Otras áreas (Ot) como auditoría o informática.

TABLA 3. ANÁLISIS DE LA RELEVANCIA DE LOS INDICADORES DE LAS DIMENSIONES DE CAL_SIE

RECURSOS		
TANGIBLES	INTANGIBLES	HUMANOS
T1 Relevancia datos	I1 Max. nivel detalle inf.	H1 Formación OSI
T4 Consistencia	I4 Independ OSI	H4 Feed back OSI
T3 Veracidad	I3 Conocer-entender probl día	H3 Relaciones OSI
T5 Accesibilidad	I5 Habilidades conceptuales	H2 Velocidad respuesta OSI
T8 Tiempo respuesta SIE	I2 Conoc. valiosos	
T2 Datos suficientes		
T6 Interfaz amigable		
T7 Facilidad herram. análisis		

Fuente: elaboración propia

Fiabilidad y validez

Para determinar la calidad estadística del análisis nos fijamos en los valores de los indicadores de la fiabilidad y de la validez que proporciona el Modelo probabilístico de Rasch. El índice utilizado indica un nivel de fiabilidad de los ítems del cuestionario adecuado puesto que se aproxima al valor óptimo de 1 con un valor próximo o superior a 0,80 en todos los casos, tanto para los usuarios como para los ítems (ver tabla 4).

TABLA 4. ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA ESCALA DE CAL_SIE

RECURSOS	Usuarios SIE	Indicadores
Tangibles	81%	86%
Intangibles	77%	77%
Humanos	80%	83%

Fuente: elaboración propia

De manera similar, la validez del constructo nos indica que el mismo mide lo que queremos medir. Esta característica de la escala queda confirmada a partir de los resultados obtenidos para los índices Infit y Outfit. Dichos indicadores deben oscilar para las medias (MNSQ) entre 0,5 y 1,50 y para las varianzas normalizadas (ZSTD) valores entre -/+ 2. Los resultados obtenidos para la calibración de los ítems del cuestionario quedan reflejados en la tabla 5 y nos permiten confirmar la validez y fiabilidad de los ítems de cada dimensión puesto que no presentan desajustes al modelo probabilístico. En cuanto

al análisis de la varianza explicada para cada dimensión, observamos unos valores adecuados y siempre por encima del 50%.

Otro resultado que se desprende del análisis Rasch es la valoración de la calidad de la escala de medida de las dimensiones del constructo (cuestionario). A este respecto cabe resaltar que, tras haber eliminado a los individuos distorsionadores del ajuste, el instrumento de medida es fiable (preciso) y válido, si bien los resultados apuntan la posibilidad de incluir ítemes adicionales para la definición de las dimensiones, mejorando así la validez de contenido, ya que la configuración actual parece ser insuficiente para discriminar a la totalidad de los individuos. En cuanto a las categorías de la escala (1-7), se corrobora que son apropiadas, están bien distribuidas y la acumulación de probabilidades entre las mismas es coherente (se obtiene una distribución normal).

TABLA 5. MULTIDIMENSIONALIDAD DEL CONSTRUCTO CAL_SIE

	INFI		OUTFI		VARIANZA EXPLICADA	DIMENSIONES
	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		
T1 Relevancia datos	1.44	2.0	1.30	1.6	54,1%	TANGIBLES
T4 Consistencia	1.09	.5	1.12	.7		
T3 Veracidad	.82	-10	.92	-.4		
T5 Accesibilidad	.77	-14	.75	-1.5		
T8 Tiempo respuesta SIE	.90	-5	.87	-.7		
T2 Datos suficientes	.99	.0	1.01	.1		
T6 Interfaz amigable	.91	-4	.80	-1.1		
T7 Facilidad herram. análisis	1.15	.8	1.11	.7		
I1 Max. nivel detalle inf.	.83	-1.0	.88	-.6	60,9%	INTANGIBLES
I4 Independ OSI	1.43	2.3	1.36	1.9		
I3 Conocer-entender probl día	.99	.0	1.00	.1		
I5 Habilidades conceptuales	.82	-1.0	.76	1.5		
I2 Conoc. valiosos	.95	-.2	.92	-.4		
H1 Formación OSI	1.04	.3	1.04	.3	67,2%	HUMANOS
H4 Feed back OSI	1.04	.3	1.05	.4		
H3 Relaciones OSI	.75	-15	.70	-1.9		
H2 Velocidad respuesta OSI	1.18	1.1	1.13	.8		

Fuente: elaboración propia

VIII.3.2. PLS: Relación entre la calidad de un SIE y el beneficio percibido

Una vez confirmada la calidad del ajuste de los datos al modelo, así como la fiabilidad y validez de la escala de medida para las dimensiones de la calidad percibida de un SIE utilizando la metodología Rasch, pasamos a analizar la relación existente entre la calidad y los beneficios del sistema tal y como los percibe el usuario. La metodología utilizada es la de “aproximación por dos pasos” propia de la técnica de análisis multivariante mediante ecuaciones estructurales basada en componentes o Partial Least Squares (PLS). Para ello, especificamos un modelo en el que la calidad percibida del constructo CAL_SIE representa un factor de segundo orden molar causado por tres dimensiones de primer orden: recursos tangibles (RT), recursos intangibles (RI) y recursos humanos (RH). Dicha variable dependiente predice a otra variable latente que representa los beneficios percibidos por el usuario (BN).

En la primera etapa del análisis estimamos los latent variables scores (LVS) de las dimensiones de primer orden. Se trata de obtener para cada dimensión una única medida en lugar del conjunto de indicadores o variables observables (Tabla 1). A continuación, comprobamos que las variables independientes no presentan problemas de colinealidad ya que, en el modelo de constructo latente agregado planteado la

presencia de multicolinealidad entre los indicadores formativos (LVS de los factores de primer orden) podría suponer un problema significativo a la hora de interpretar el poder predictivo de dichos indicadores sobre la variable latente calidad percibida. Tras realizar el test de multicolinealidad con SPSS observamos que, en primer lugar, el estadístico de la *Variante inflation factor (VIF)* devuelve valores inferiores a 5 para niveles de tolerancia superiores a 0,19 (ver tabla 6) y, en segundo lugar, los *índices de condición* de los tres componentes son muy inferiores a 30, lo que nos permite confirmar la no colinealidad entre las variables independientes del modelo (Hair et al. 1999).

TABLA 6. ESTADÍSTICOS DEL ANÁLISIS DE LA MULTICOLINEALIDAD

	Tolerancia	FIV	Índice de condición
			1,000
RT	0,744	1,344	1,373
RI	0,709	1,410	1,798
RH	0,729	1,372	1,883

Fuente: elaboración propia

Calidad predictiva del modelo

El modelo fue testado sobre la base de la intensidad de los coeficientes *path* (β) o pesos de regresión estandarizados y la varianza explicada (R^2) de BN. Tras ejecutar el programa PLS-Graph empleando la técnica no paramétrica *Bootstrap*, establecemos la significación estadística de los tres caminos estructurales a partir de unos valores de la t-de Student iguales a $t_{(0,05;499)}=1.64$; $t_{(0,01;499)}=2.33$; $t_{(0,001;499)}=3.10$ (Chin, 1998). Los valores alcanzados nos permiten confirmar la significación estadística con una probabilidad del 99,9% para las tres relaciones del modelo: RT, RI y RH con CAL_SIE respectivamente ya que la t-Student > 3.10 .

En cuanto al poder predictivo del modelo, podemos establecer que CAL_SIE predice a BN con una significación del 99,9%. El 41,8% de la varianza de BN es explicada por la CAL_SIE. En orden a la importancia relativa, RI es el factor que más contribuye a explicar la CAL_SIE, en segundo lugar RT y por último RH (ver los pesos en la tabla 7). Este resultado queda confirmado con el análisis de la influencia de cada dimensión sobre CAL_SIE mediante el valor de la f^2 . Valores de este índice superiores a 0,02; 0,15 ò 0,35 pueden ser observados como una prueba de que la variable latente predictora tiene un efecto pequeño, medio o amplio en el ámbito estructural.

TABLA 7. ESTADÍSTICOS DEL ANÁLISIS PLS

Relaciones	f^2	Pesos / β (>0.5)	t-Student	Fiabilidad compuesta (>0.8)	AVE (>0.5)
RT==>CAL_SIE	0,28	0,773	9,784***	0,82	0,62
RI==>CAL_SIE	0,36	0,987	37,117***		
RH==>CAL_SIE	0,03	0,520	4,103***		
CAL_SIE==>BN		0,648	11,580***	0,93	0,79

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al análisis de la relevancia predictiva del modelo, el test de Stone-Geisser ($Q^2= 0,576$) nos devuelve un valor positivo, lo que nos permite confirmar la adecuada calidad predictiva del modelo.

VIII.4. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DEL ESTUDIO

Utilizando los datos recogidos en un cuestionario dirigido usuarios avanzados de un SIE en entidades financieras, llevamos a cabo un análisis empírico aplicando el modelo probabilístico de Rasch. Dicho modelo permite, en primer lugar, ordenar tanto los atributos de cada dimensión de la calidad como a los usuarios encuestados en relación a la variable latente “calidad percibida” y, en segundo lugar, reconocer posibles desajustes entre ambos parámetros. Tras evaluar la calidad y capacidad predictiva de la escala de medida utilizada para el constructo analizado, pudimos confirmar la fiabilidad y la validez de los diferentes indicadores de cada una de las tres dimensiones determinantes de la calidad de un SIE.

En el ámbito de las entidades financieras españolas y para el caso de los SIE, los usuarios perciben que los recursos *tangibles* que más influyen en la calidad del sistema están relacionados con la calidad de los datos. Características como la relevancia y utilidad, la consistencia con los objetivos planificados o la exactitud de los datos almacenados, representan factores determinantes de la calidad del SIE, en el lado opuesto, la facilidad de las herramientas de análisis y explotación de los datos o una interfaz amigable, representan características del sistema menos valoradas por los usuarios. En el caso de los *recursos intangibles*, los usuarios del SIE perciben como factores más importantes el alto nivel de desagregación de la información que obtienen del sistema, o la capacidad de explotar el sistema sin depender de los miembros del departamento de sistemas y tecnologías, en contraposición con su percepción acerca del potencial del sistema para aportar conocimientos valiosos que de otra forma les resultaría difícil de obtener o imposibles de alcanzar. De la tercera dimensión analizada, los usuarios consideran que la formación que reciben, y el hecho de que los miembros del departamento de sistemas atienden sus sugerencias con el fin de mejorar y mantener actualizada la información disponible (feed back) constituyen los factores más importantes para medir la dimensión *recursos humanos* frente a la velocidad de respuesta y a las buenas relaciones entre dichos usuarios y los miembros del departamento de sistemas. Del análisis de datos también se desprende que los usuarios del área de marketing son los que dan puntuaciones más altas y los de “Otras áreas” valoran los ítemes con las puntuaciones más bajas.

El análisis posterior (PLS) nos permite confirmar la calidad predictiva del modelo en su conjunto, es decir, existe una relación positiva y significativa entre la calidad de un SIE y los beneficios que los usuarios perciben que obtienen del sistema. En línea con los planteamientos teóricos del modelo de recursos y capacidades, son los recursos intangibles los más valorados por los usuarios de un SIE en relación a la valoración de la calidad del sistema, seguidos de los recursos tangibles y de los recursos humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BHARADWAJ, A. (2000): “A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation”, *MIS Quarterly*, Vol. 24, n.º.1, pp 169-196.

CHIN, W. W. (1998): *The partial least squares approach for structural equation modeling*. In George A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research*, Lawrence Erlbaum Associates.

CHURCHILL, G.A. (1979): “A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs”. *Journal of Marketing Research*, Vol. 16, N. 1, pp. 64-73.

CLEMONS, E.K.; ROW, M.C. (1991): “Sustaining IT Advantage: The Role of Structural Differences”, *MIS Quarterly*, Vol. 15, n.º 3, pp 275-294.

CORNELLA, A., (1994): *Los recursos de información. Ventaja Competitiva de las Empresas*. Madrid: McGraw-Hill.

DELONE, W.H.; MCLEAN, E.R. (2003): “The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, N. 4, pp 9-22.

FERNÁNDEZ, E.; MONTES, J.M.; VÁZQUEZ, C.J. (1997): “La teoría de la ventaja competitiva basada en los recursos: síntesis y estructura conceptual”, *Revista Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 6, nº 3, pp 11-32.

HAIR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. (1999): *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall, 5ª edición.

MATA, F.J., FUERST, W.L., BARNEY, J.B., (1995): “Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis”, *MIS Quarterly*, Vol. 19, nº 4, pp. 487-505.

MELVILLE, N.; KRAEMER, K.; GURBAXANI, V. (2004): “Review: Information Technology and Organizational Performance: an Integrative Model of IT Business Value”, *MIS Quarterly*, Vol. 28, nº2, pp 283-322.

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. Chicago: The University of Chicago Press.

ROSS, J.W., BEATH, C.M. (2002): “New approaches to IT investment”, *Sloan Management Review*, Vol. 43, nº 2, pp 51-59.

ROSS, J.W., BEATH, C.M.; GOODHUE, D.L., (1996): “Develop Long-Term Competitiveness Through IT Assets”, *Sloan Management Review*, Vol. 38, nº1, pp 31-42.

CAPÍTULO IX

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA IMPLANTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL NUEVO ESPACIO EUROPEO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: EL CASO DE LA ULL

Ayoze González Hovi

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Universidad de La Laguna

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

IX.1. INTRODUCCIÓN

La relativamente reciente concepción del conocimiento como recurso estratégico clave dentro de las organizaciones (Grant, 1996b) ha supuesto una evolución de paradigma. Su aplicación y administración en las mismas ha enfatizado y desarrollado la Teoría de Recursos y Capacidades, y se ha conceptualizado en lo que hoy se denomina capital intelectual y gestión del conocimiento.

Si bien la literatura científica ha focalizado su estudio en el sector privado, este análisis pretende llevar a cabo una aproximación de la gestión del conocimiento en la institución educativa superior por excelencia, la universidad.

Así partiendo del marco institucional que determinan los Acuerdos de Bolonia (1999) para el futuro Espacio Europeo de la Educación Superior, este artículo analiza el grado de éxito de la nueva metodología, desde la perspectiva de la gestión del conocimiento en la Universidad de La Laguna.

Para ello, y utilizando los datos de la encuesta realizada sobre los alumnos beneficiarios de estos proyectos, comenzando con el marco teórico, definiendo los objetivos y aplicando el análisis de Rasch como herramienta estadística, nos permiten obtener unos resultados que tras interpretarlos, manifestarán unas interesantes conclusiones.

IX.2. MARCO TEÓRICO

La concepción del conocimiento como un activo esencial en la economía, es relativamente reciente, si bien forma parte de un nuevo paradigma imperante en la sociedad vigente, que autores como Bell (1993) o Drucker (1992 y 1993) han definido como capitalismo post-industrial.

Este paradigma cada vez más afianzado después de la II Guerra Mundial, supuso el paso de las teorías centradas en el entorno (Porter, 1980, 1985, 1990, 1991) a tomar en seria consideración los recursos y capacidades específicas de las empresas para la consecución de la ventaja competitiva.

Esta evolución ha llevado a la sustitución de los recursos productivos clásicos (capital, trabajo) por los de carácter intangible, entre los que el conocimiento despunta como uno de los esenciales, cuyas características lo pueden llevar a convertir en estratégico, destacando así como valioso, raro, inimitable e insustituible (Barney, 1991) y garantizando con ello la sostenibilidad de la ventaja competitiva en los actuales entornos turbulentos.

Se pasa así a un modelo centrado en la capacidad de crear y aplicar conocimientos, donde la consecuente Revolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se focaliza exclusivamente en el capital intelectual, y el conocimiento se convierte en un factor clave de la tecnología (Prahalad y

Hammel, 1990). Ello permite que por primera vez en la historia sea el conocimiento el recurso clave en la fuerza productiva directa.

Autores como Nonaka et. al (2000:2) consideran al conocimiento como un proceso humano dinámico de justificación de las creencias personales hacia la verdad, lo que hace considerar al conocimiento por un lado un carácter humano y por otro un proceso dinámico. Pero según Teece (1998) es el conocimiento organizativo, y no tanto el individual, el que debe ser gestionado en orden a la consecución de una ventaja competitiva sostenible.

Por su parte Bueno y Salmador (2000), distinguen cuatro dimensiones conceptuales del conocimiento:

a) Dimensión epistemológica.

Se trata de una de las dimensiones más conocidas, debido a los trabajos de Nonaka y Takeuchi (1995), y a la concepción del conocimiento tácito (Polanyi, 1966), y toma como referencia los procesos cognitivos del ser humano y sus modelos mentales.

Distingue entre conocimiento tácito y explícito, teniendo como máximo exponente la Teoría de Creación del Conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995), donde los autores exponen que el conocimiento se crea a partir de la interacción entre conocimiento tácito y explícito, en lo que denominan el modelo SECI, según las interacciones, así en la Socialización el conocimiento se convierte de tácito a tácito, en la Externalización de tácito a explícito, en la Combinación de explícito a explícito, y en la Internalización de explícito a tácito.

b) Dimensión ontológica.

Distingue entre conocimiento individual y grupal u organizacional, tratando de unir la cognición individual con la social de la organización (Argyris y Schön, 1978; Prahalad y Bettis, 1986).

c) Dimensión sistémica.

Toma al conocimiento como un sistema input-proceso-output, en el que éste actúa tanto como input como output, y pretende explicar la relación básica entre dato, información y conocimiento (Bueno, 1998; Davenport y Prusak, 1998).

d) Dimensión Estratégica.

Está vinculada a la Teoría de Recursos y Capacidades (Barney, 1991; Grant, 1991; Amit y Shoemaker, 1993; Peteraf, 1993), como explicación de la creación de competencias esenciales de la empresa o de un conjunto de competencias básicas distintivas, exponentes del valor perseguido por el conocimiento en acción (Bueno y Morcillo, 1997 y Bueno, 1998).

IX.3. MARCO INSTITUCIONAL

El marco institucional en el que se desarrolla este estudio es el campo de la Educación Superior.

Para ello se toma como referencia el Proceso de Bolonia, acuerdo que en 1999 dio inicio al llamado *proceso de convergencia*, cuyo objetivo se centró en facilitar un efectivo intercambio de titulados así como adaptar el contenido de los estudios universitarios a las demandas sociales.

Este proceso de convergencia dio lugar al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), un ámbito al que se incorporaron países incluso de fuera de la Unión Europea y que serviría de marco de referencia a las reformas educativas que muchos países habrían de iniciar en los primeros años de este nuevo siglo.

Entre los principales cambios que proponen, se encuentra crear el:

- Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (*ECTS - European Credit Transfer System*, en inglés), que pretende mejorar la comparación y transferencia de los cursos impartidos en cualquier estado europeo. Para calcular la duración de un crédito se enfatiza el tiempo de estudio que tiene que dedicar el alumno que no el número de horas lectivas.

- Suplemento Europeo al Título, como documento que se anexa al título y que describe los estudios cursados para hacer posible una homologación y comparación a nivel europeo.
- Sistema de titulaciones de 2 ciclos, lo que estructurará las titulaciones en un primer ciclo de carácter genérico de 3-4 años de Grado y un segundo ciclo de 1-2 años para la especialización, el Posgrado.

Desde el punto de vista de la gestión del conocimiento destaca el ambicioso objetivo de la política europea, de convertir a Europa en la economía más competitiva y dinámica del mundo basada en el conocimiento, como se recoge en el Consejo Europeo de Lisboa en el año 2000. En consecuencia el conocimiento se convierte en el eje sobre el que pivota la Agenda de Lisboa (2000), al tiempo que sustenta todos sus elementos. Investigación y tecnología son, junto con la educación y la innovación, los componentes del Triángulo del conocimiento que complementa el Triángulo de oro de la convergencia: créditos ECTS, estructura de titulaciones y calidad.

Por ello, gestión del conocimiento en el ámbito universitario nace como un nuevo paradigma, definiéndose como un enfoque para acumular y orientar los recursos científicos y tecnológicos de manera sistemática a los objetivos deseados por una institución o por la sociedad en general.

La Universidad de La Laguna (ULL), para incorporarse a este proceso de convergencia del EEES, propone un proceso paulatino a través de la realización de unos proyectos piloto, desarrollados en aquellas titulaciones que se quieran acoger, donde la docencia se imparte de acuerdo a los principios de Bolonia.

Para evaluar su impacto la UMEC ha elaborado dos tipos de cuestionario, uno para los profesores y otro para los alumnos, una vez haya finalizado la asignatura.

IX.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo de la investigación se centra en determinar los factores clave del éxito de las estrategias de gestión del conocimiento utilizadas para la implantación de la metodología del EEES en la ULL.

TABLA 1. FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN

Procedimiento metodológico	Encuestas a través de un cuestionario estructurado, con escala likert de 1 a 4
Forma de contacto	Presencial, profesor se lo facilita al alumno en clase
Tipo de variables usadas en las escalas	Cualitativas
Tipo de preguntas planteadas	De opción múltiple
Nº de ítems	12 ítems
Población y ámbito geográfico	Estudiantes de la Facultad de Matemáticas
Universo poblacional	Alumnos de la Universidad de La Laguna, aprox. 22000
Características de la muestra	1 titulación, 1 centro, 2 cursos, 11 asignaturas, 3 grupos
Tamaño de la muestra	153 alumnos
Error muestral	8,056%
Nivel de confianza	95,5%, para el caso más favorable ($p=q=0,5$)
Fecha del trabajo de campo	Primer trimestre 2006
Tratamiento de la información	A través del programa WINSTEPS 3.63-2

Fuente: elaboración propia

Como muestra se ha seleccionado la base de datos del cuestionario (anexo I) pasado a los alumnos de uno de los centros acogidos a la iniciativa de los proyectos piloto y facilitado por la UMEC, a partir del cual se inicia la investigación.

Entre los ítems del cuestionario se han seleccionado para el análisis los del bloque de metodología de la pregunta 18, al entender que son los que reflejan de forma más aproximada la información necesaria para la elaboración del constructo, que se ha centrado en evaluar uno de los elementos que mayor peso tienen en el proceso de convergencia como es la metodología docente.

Haciendo referencia al tamaño muestral aunque éste no sea óptimo, el modelo de Rasch se muestra robusto ante esta circunstancia (Barnes y Wise, 1991).

IX.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La aplicación del modelo de Rasch (1980), siguiendo el desarrollo de Oreja (2005), entiende que la variable latente, que en nuestro caso denominamos “Metodología”, es el continuo lineal a lo largo del cual interactúan, por un lado, los sujetos (alumnos) y por el otro los ítems del instrumento de medida (ítems del cuestionario).

Dos son los indicadores de precisión de las medidas de los ítems y de los alumnos, por una parte la fiabilidad, entendida como la medición de la exactitud de las puntuaciones (Peter, 1979) y por otra parte la separación.

TABLA 2. ÍNDICES DE FIABILIDAD Y SEPARACIÓN DE LAS MEDIDAS

	De los alumnos	De los ítems
Fiabilidad	0,89	0,96
Índice de separación	2,89	4,76

Fuente: Elaboración Propia

Aunque siempre existen indicios de multidimensionalidad en el constructo, dado que ningún instrumento puede ser perfectamente unidimensional (Wrigth y Linacre, 1998), habrá que determinar si éstos son significativos.

Así dado el nivel de fiabilidad del trabajo con unos índices del 89% y 96% (tabla 2) para los sujetos e ítems respectivamente, teniendo en cuenta que los niveles de correlación PTMEA en la calibración de los ítems son todos positivos y entre 55 y 77 (tabla 3), y los valores obtenidos en el análisis de los componentes residuales, donde la varianza explicada es un 62,4% y la varianza no explicada en el primer contraste alcanza un valor de 7,5%, podemos concluir que es admisible el nivel error. En consecuencia se puede considerar que se cumple la hipótesis operativa exigida en el modelo de Rasch, que es la unidimensionalidad del constructo.

La Tabla 3 recoge la ordenación jerárquica de las variables de la metodología. En la misma se observa que la variable que más influencia ejerce es la actitud del docente hacia los alumnos, seguida de la que cuestiona el interés del docente por que los alumnos comprendan sus explicaciones.

Por su parte, se observa como la variable menos valorada, la adecuación del tiempo para superar la asignatura. Este dato se puede entender referido a un tipo de conocimiento explícito, que guarda un carácter organizativo-académico.

TABLA 3. CALIBRACIÓN DE LAS MEDIDAS DE LOS ÍTEMS EN EL CUESTIONARIO

	Measure	S.E.	INFTT		OUTFIT		PTMEA CORR.
			MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
Tiempo para superar la asignatura	.98	.16	1.42	3.0	1.45	3.1	.55
Adecuación del ritmo de trabajo	.58	.17	.92	-.6	.88	-.9	.66
Fomento motivación e interés	.53	.17	1.08	.7	1.08	.6	.77
Claridad exposición contenidos	.44	.17	1.03	.3	1.00	.0	.75
Actividades adecuadas y útiles	.44	.17	.99	-.1	.97	-.2	.69
Actividades claras y precisas	.33	.17	.72	-2.3	.72	-2.3	.67
Fomento participación	.30	.17	.95	-.4	.97	-.2	.68
Fomento aprendizaje autónomo	.21	.17	.95	-.3	.97	-.1	.60
Adecuación metodología	.18	.17	.73	-2.1	.73	-2.1	.73
Rigor y precisión en respuestas	-.76	.18	1.31	2.1	1.21	1.4	.69
Interés por comprensión explicaciones	-1.17	.19	.94	-.4	.92	-.5	.70
Actitud receptiva y respetuosa	-2.07	.20	.98	-.1	.85	-.7	.63
MEAN	.00	.17	1.00	.0	.98	-.2	
S.D.	.84	.01	.19	1.4	.19	1.4	

Fuente: Elaboración Propia

El estadístico MNSQ, aunque su valor esperado es 1.00, sus valores oscilan entre 0.73 y 1.42 para el INFTT, y entre 0.72 y 1.45 para el OUTFIT, por lo que los podemos considerar como medidas productivas para la obtención de resultados.

En el análisis de la medida de los sujetos¹ se observan algunos desajustes en los MNSQ y ZSTD, pero dado que las calibraciones de los ítems del cuestionario ajustaban, no vemos necesario discriminar los desajustes, quedando en evidencia los sujetos que los originaron y el nivel de significación de los mismos, en objeto de que en su caso se proceda si fuera necesario a la intervención pertinente.

¹ Por motivos de espacio no se añade la tabla correspondiente a este análisis

TABLA 4. MEDICIÓN CONJUNTA

Alumnos	Metodologías
6	<more> <rare>
	+
	.
5	# +
	T
	.##
4	.## +
	.##
	###
	S
3	.## +
	.
	.#
	##
	.
2	## +
	###
	T
	.##### M
1	-----
	#### + 9TiempoA
S
	.
	3Motivacion 8RitmoA
	##### 2Contenido 4Participaci 6Actividades 7Actividades
	.### 1Adecuacion 5Aprendizaje
0	-----
	.+M
	.## S
	#
	.
	. S 10Rigor
-1	-----
	#
	11Comprensio
	.
	. T
-2	-----
	T+ 12Actitud P

	.#
	.
	.
-3	+
	<less> <frequ>
EACH '#' IS 2.	

Fuente: Elaboración Propia

En la medición conjunta (tabla 4), se ordena la adecuación jerárquica de los ítems y los sujetos a lo largo del continuo lineal.

Se pueden distinguir cinco niveles para los ítems, de acuerdo a la siguiente clasificación:

- Nivel 1, compuesto por el ítem de mayor influencia, el n° 12
- Nivel 2, compuesto por el ítem 11
- Nivel 3, compuesto por el ítem 10
- Nivel 4, compuesto por los ítems del 1 al 8
- Nivel 5, compuesto por el ítem 9

Para los sujetos se pueden distinguir tres niveles, de conformidad con su nivel de separación:

- ♦ Debajo del umbral, compuesto por los alumnos que se posicionan debajo del ítem que más influencia ejerce
- ♦ Entre el umbral y el techo, compuesto por los alumnos que se posicionan entre el ítem más influyente (ítem 12) y el menos (ítem 9).
- ♦ Por encima del techo, compuesto por los alumnos que se posicionan por encima del ítem que menos influencia ejerce (ítem 9).

Este análisis permite dilucidar una serie de observaciones relevantes, entre las que destaca el hecho de que a pesar de existir doce ítems en el cuestionario, el índice de separación distingue aproximadamente cinco niveles de ítems, agrupando el nivel 4 el 67% de los mismos. Este alto nivel de concentración lleva a concluir que se pregunta esencialmente lo mismo y en consecuencia existe un solapamiento de ítems.

Por otro lado, se observa como los ítems que más influencia ejercen (el 12 y 11) destacan la importancia del conocimiento tácito, donde actitudes y comportamientos se manifiestan a nivel cognitivo y parecen reflejar unos procesos de socialización del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995) entre alumnos y docente, que se podría entender como un indicador de calidad docente.

Por su parte, el ítem que menos influencia ejerce (el 9) que pregunta sobre la adecuación del tiempo para superar la asignatura, al guardar un carácter organizativo-académico manifiesta un tipo de conocimiento explícito, cuya valoración hace pensar que la implantación de la nueva estructuración de los créditos europeos no se está ajustando a lo establecido.

A pesar de la alta implicación de los alumnos, manifestada por el posicionamiento de la mayoría de los mismos en el nivel que se encuentra por encima del techo, la carencia generada por el efecto techo a partir del ítem 9, nos hace pensar que no pueden manifestar sus inquietudes a través del mismo, y en consecuencia el cuestionario parece resultarles incompleto.

IX.6. CONCLUSIONES

No cabe duda del papel estratégico que la gestión del conocimiento juega en el Proceso de Convergencia, teniendo en cuenta que dentro del decálogo de objetivos de los Acuerdos de Bolonia, se encuentra el convertir al espacio europeo de la enseñanza superior y al espacio europeo de la investigación en los dos pilares de la sociedad del conocimiento.

La ULL, como institución integrante de este EEES, ha apostado por una adaptación paulatina a través del desarrollo de proyectos piloto, cuyos resultados nos llevan a concluir, por un lado, que existe una alta implicación de los alumnos en el nuevo sistema educativo.

La calidad docente es interpretada como una capacidad tácito cognitiva del profesor hacia sus alumnos, lo que pone de manifiesto la importancia de los procesos de socialización del conocimiento.

Por su parte la nueva organización de créditos, que pretende enfatizar la duración del mismo en base al número de horas necesarias para superar la asignatura, que no solo el número de horas de clase magistral, parece no cumplir los preceptos establecidos en los Acuerdos de Bolonia.

Como sugerencia para el desarrollo futuro, sería conveniente sustituir los ítems que inicialmente parecen solaparse en el cuestionario, por otros que permitan a los alumnos reflejar de una forma más objetiva sus inquietudes, pudiendo así redefinirlo y ampliarlo con más ítems. También resultaría conveniente extenderlo al sector de la docencia.

Al mismo tiempo se hace necesario ampliar el marco teórico y el tamaño de la muestra, a fin de obtener unos resultados más concluyentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMIT R. Y SHOEMAKER P.J.H.** (1993): "Strategic assets and Organizational Rent". *Strategic Management Journal*. Vol. 14, pp. 33-46.
- ARGYRIS C. Y SCHÖN D.** (1978): "Organizational Learning". Reading, Addison-Westley, Massachussets.
- BARNES, L. L. B. Y WISE, S. L.** (1991): "The Utility of a Modified Meparameter IRT Model with Small Samples". *Applied Measurement in Education*, Vol. 4, n° 2, pp. 143-157.
- BARNEY J.B.** (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage". *Journal of Management*, vol. 17, n° 1, pp. 99-120.
- BELL D.** (1973): "El advenimiento de la sociedad post-industrial". Alianza Editorial.
- BUENO E. Y SALMADOR M.P.** (2000): *La Dirección del Conocimiento en el Proceso Estratégico de la Empresa: Complejidad e Imaginación en la Espiral del Conocimiento*. Euroforum Escorial, Madrid.
- BUENO E.** (1998): "El Capital Intangible como Clave Estratégica en la Competencia Actual". *Boletín de Estudios Económicos*, n° 164, pp. 207-229.
- BUENO E. Y MORCILLO P.** (1997): "Dirección Estratégica por Competencias Básicas Distintivas: Propuesta de un Modelo". *Documento 51*, IADE-UAM, Madrid.
- DAVENPORT T. Y PRUSAK L.** (1998): *Consultoras: Working Knowledge*. Harvard Business School. Boston, Massachussets.
- DRUCKER, P.F.** (1993): *Post Capitalist Society* London: Butterworth Heinemann, London (1993).
- GRANT R.M.** (1991): "The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation". *California Management Review*. Vol. 33, n° 3, pp. 114-135.
- GRANT R.M.** (1996b): "Toward a Knowledge Based Theory of Competitive Advantage: Implications for the Strategy Formulation". *Strategic Management Journal*, Vol.17, pp. 109-122.
- NONAKA Y TAKEUCHI** (1995): *The Knowledge Creation Company: How the Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York.
- OREJA J.R.** (2005): "Introducción a la Medición Objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo Rasch". *Serie de Estudios* 2005/47 (IUDE).
- PETER J.P.**(1979): "Reliability: a Review of Psychometric Basic and Recent Marketing Practices". *Journal of Marketing Research*, 16 February, pp. 6/17.
- PETERAF M.A.** (1993): "The Cornestones of Competitive Advantage: A Resource Based View". *Strategic Management Journal*. Vol. 14, pp.179-191.
- POLANYI M.** (1966): *The Tacit Dimension*. Anchor Day. New York.
- PRAHALAD C.K. Y BETTIS** (1986): "The Dominant Logic: a New Linkage Between Diversity and Performance". *Strategic Management Journal*. Vol. 7, pp. 485-501.
- PRAHALAD C.K., HAMMEL G.** (1990): "The Core Competence of the Corporation" *Harvard Business Review*. Vol .68, n° 3, pp. 79-91.
- RASCH G.** (1980): *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Test*. Expanded edition with foreword and afterword by B.D. Wrigth. Chicago: The University of Chicago Press.
- REVILLA E.** (1995): *Factores Determinantes del Aprendizaje Organizativo. Un Modelo de Desarrollo de Productos*. Club Gestión de la Calidad.
- WRIGHT B. Y LINACRE J.** (1998): "MESA Research Memorandum 44". *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 70 (12).

ANEXO 1. CUESTIONARIO**18. Valore el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones según la siguiente escala**

1. Deficiente, no se cumple o se hace de forma insatisfactoria, requiere un replanteamiento en profundidad.
2. Regular, se cumple de forma parcial, requiere algunas mejoras.
3. Bueno, se cumple de forma habitual, no obstante cabría alguna mejora.
4. Excelente, se cumple de forma sistemática y ejemplar, no requiere mejora.

	1	2	3	4
1. La metodología es adecuada				
2. La exposición de contenidos es clara				
3. Se fomenta la motivación e interés				
4. Se fomenta la participación de los estudiantes				
5. Se fomenta el aprendizaje autónomo				
6. Las actividades que se proponen son claras y precisas				
7. Las actividades que se proponen son adecuadas y útiles				
8. El ritmo de trabajo es adecuado				
9. El tiempo que se requiere para superar la asignatura es adecuado				
10. El profesor/a responde las preguntas con rigor y precisión				
11. El profesor/a se interesa por saber si los estudiantes entienden las explicaciones				
12. El profesor mantiene una actitud receptiva y respetuosa				

CAPÍTULO X

VALOR ESTRATÉGICO INTERNO DE LA GESTIÓN DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LAS PYMES¹

Zenona González Aponcio

Margarita Calvo Aizpuru

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

Antonia María Gil Padilla

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

Rosario Berriel Martínez

Departamento de Matemáticas
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

¹ Financiado por el Gobierno de Canarias

X.1. INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de que las pymes constituyen el pilar del tejido empresarial español, es necesario mejorar sus niveles de competitividad mediante la identificación de los factores claves para su éxito, basada en la adaptación al entorno y la potenciación de los activos que obtienen y acumulan como resultado de su actividad cotidiana. Una posibilidad es considerar a los sistemas y tecnologías de la información (TI) de las pymes como recursos claramente estratégicos que gestionados eficientemente pueden situarlas en una posición de privilegio frente a la competencia.

Luego, la importancia estratégica de una adecuada gestión de sistemas y TI se configura como una prioridad para lograr mejores resultados, lo que supone que prevalezcan los aspectos de gestión frente a los tecnológicos, habitualmente predominantes en las pymes. Este uso de las relaciones entre ventajas competitivas y los recursos de sistemas y TI implica complementarlos con otros recursos de la empresa (Mata, Fuerst y Barney, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997; y Bharadwaj, 2000).

Pero las pymes presentan ciertas limitaciones ante la posibilidad de aprovechar el potencial estratégico de los recursos de sistemas y TI ya que se enfrentan, además de a las propias de su naturaleza como la falta de experiencia y la baja capacidad de recursos humanos y financieros, a las relacionadas con el desarrollo de dichos recursos. Así, no explotan suficientemente los sistemas y TI porque sus niveles de implantación aún son poco significativos en comparación con las grandes empresas y, además, los gestores evalúan generalmente las TI como válidas para realizar trabajos administrativos y, no tanto como medio para mejorar y generar relaciones valiosas (Calvo y González, 2006; y González y Calvo, 2006).

Dadas las razones expuestas, consideramos necesario analizar cuál es la contribución que la complejidad tecnológica y las capacidades tienen en la gestión de sistemas y TI de las pymes desde una perspectiva estratégica interna con el fin de establecer puntos de referencia a partir de las percepciones, tanto de especialistas en TI como de directivos y usuarios. Ello permitirá comprender qué papel están desempeñando en las pymes de nuestro entorno y, a partir de ahí configurar una visión estratégica de futuro. De esta manera, el trabajo se inicia con el planteamiento teórico de su objetivo y la metodología utilizada para conseguirlo, continúa con el análisis y la discusión de los resultados, y finaliza con las conclusiones correspondientes.

X.2. MARCO TEÓRICO

Actualmente, el binomio entre sistemas y TI es una de las principales herramientas que apoyan el trabajo de los directivos, permite coordinar el trabajo dentro y fuera de las empresas, y da origen a una manifiesta orientación hacia la información. Pero hay que considerar que el mero uso de esta herramienta no supone una amenaza directa para las empresas competidoras, ni es directamente causa de la revitalización interna o de la supervivencia en un sector, sino que el valor reside en su uso racional, adaptándola a los fines de la empresa y de sus miembros, siendo la diferencia de gestión la que determina la ventaja o desventaja competitiva (Keen, 1991).

Según Earl (1996), independientemente de la etapa en la que se encuentre una empresa en cuanto a la adopción y difusión de sistemas y TI, cada una requiere un conjunto de prácticas en planificación, organización y control que van a depender de las habilidades y experiencia de la dirección, del nivel de conocimiento de los usuarios, del alcance de las aplicaciones adoptadas y de las demandas en TI. Por tanto, podemos deducir que pueden convertirse en un factor diferenciador cuando aportan valor estratégico a la gestión de sistemas y TI al depender estrechamente de otras habilidades o capacidades organizativas y directivas.

Además, Feeny y Willcocks (1998) resaltan las “competencias centrales” relacionadas con el uso de sistemas y TI en las empresas y en un estudio realizado por Chatfield y Bjorn-Andersen (1997) se describe la capacidad como la habilidad que tiene una empresa para movilizar y desplegar los recursos basados en sistemas y TI en combinación con otros recursos y capacidades disponibles en ella (Bharadwaj, 2000). Powell y Dent-Micallef (1997) se centran en estas complementariedades demostrando que cuando se dan entre recursos humanos y tecnológicos tiene efectos positivos sobre los resultados de las empresas.

Adoptando el esquema de clasificación establecido por Grant (1991), Bharadwaj (2000) clasifica a los recursos asociados con sistemas y TI como tangibles, relacionados con las habilidades técnicas y con las de gestión (Mata, Fuerst y Barney, 1995), e intangibles y fundamentados en las habilidades directivas (Powell y Dent-Micallef, 1997).

En función de estas consideraciones teóricas, el marco conceptual de Bharadwaj (2000) permite identificar el potencial estratégico de los recursos y capacidades que integran la gestión de sistemas y TI para que las pymes alcancen ventajas competitivas sostenibles basada en una gestión diferenciada. Por consiguiente, su valor estratégico interno está en función de los recursos y capacidades empleados en dicha actividad y, además, los recursos que tienen mayor probabilidad de ser valiosos e inimitables son los intangibles (Ross, Beath y Goodhue, 1996; Feeny y Wilcox, 1998; Sambamurthy y Zmud, 1999; Bharadwaj, 2000; Mata, Fuerst y Barney, 2001; Teo y Ranganathan, 2003; Dehning y Stratopoulos, 2003; Peppard y Ward, 2004; y Melville, Kraemer y Gurbaxani, 2004).

A nivel de recursos, la mayor parte de los trabajos analizan la complejidad de la infraestructura técnica y los recursos de sistemas y TI físicos como elementos que podrían constituir la fuente de ventaja competitiva para la empresa. Para este trabajo contemplamos la complejidad tecnológica siguiendo los postulados de Keen (1991), Duncan (1995) y Byrd y Turner (2001). Es decir, para generar una ventaja competitiva fundamentada en su especificidad hay que considerar el modo en que se integran los recursos de sistemas y TI en las pymes a partir de la experiencia acumulada particularmente por los especialistas en TI y los usuarios.

En relación con las capacidades, se distingue entre capacidades técnicas, directivas y organizativas asociadas con sistemas y TI (Mata, Fuerst y Barney, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997; y Bharadwaj, 2000). Nosotros consideramos sólo las dos primeras capacidades teniendo en cuenta que las pymes deben combinarlas con recursos complementarios que permitan explotar su especificidad (Clemons y Row, 1991; y Henderson y Venkatraman, 1993).

X.3. OBJETIVO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo de este trabajo es conocer si las pymes generan alguna competencia distintiva con la gestión de sistemas y TI, evaluando su valor estratégico interno a través de la complejidad tecnológica y las capacidades asociadas con dichos recursos. Para ello, contrastamos las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: El valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI en las pymes depende en mayor medida de las capacidades que de la complejidad tecnológica.

Hipótesis 2: Entre los especialistas en TI, directivos y usuarios de las pymes existen visiones heterogéneas respecto del valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI.

Se encuestaron en total a 69 personas entre especialistas en TI (TI), directivos (DI) y usuarios (US) de pymes recogidas en el censo del año 2006 de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias y siguiendo las especificaciones de la ficha técnica (ver tabla 1).

Al objeto de conseguir nuestro cometido, elaboramos un cuestionario con escala tipo Likert (1932) de siete puntos que incluía un listado de cuatro complejidades acerca de los activos tecnológicos; dos capacidades técnicas que tienen que ver con las prácticas adecuadas al respecto; y cuatro capacidades relacionadas con la dirección de los sistemas y TI enfocadas a mejorar el servicio y a incrementar el apoyo a los usuarios (ver tabla 2).

TABLA 1. FICHA TÉCNICA

Universo	Empresas del sector comercial con más de 500 m ² de superficie de ventas y pertenecientes a los siguientes epígrafes del CNAE: 5010; 5030; 5211; 5212; 5227; 5233; 5241; 5242; 5243; 5244; 5245; 5246 y 5248.
Ámbito geográfico	Comunidad Autónoma de Canarias
Tamaño de la muestra	(74 pymes) 69 encuestas válidas.
Diseño muestral	Muestreo Estratificado con afijación proporcional.
Fecha del estudio	2006

TABLA 2. COMPLEJIDAD TECNOLÓGICA Y CAPACIDADES ASOCIADAS CON SISTEMAS Y TI

Complejidad Tecnológica	Capacidades	
	Técnicas	Directivas
1. Posibilidad de aumentar el número de componentes. 2. Adaptación a los requisitos de los departamentos. 3. Conexión de los SI a los departamentos. 4. Conexión del SI empresarial con otros externos.	5. Política de compra y mantenimiento de TI. 9. Política de seguridad del SI. 10. Política de distribución de la información.	6. Planificación estratégica del departamento responsable de los sistemas y las TI. 7. Política de formación y aprendizaje de los empleados del departamento responsable de los sistemas y las TI. 8. Apoyo a los usuarios de SI.

Para contrastar las hipótesis, primero modelizamos el constructo “contribución de la complejidad tecnológica y las capacidades asociadas con sistemas y TI al valor estratégico interno de su gestión” utilizando el Modelo de Rasch (Linacre, 2005; y Oreja, 2005) mediante el programa informático Winsteps Rasch Measurement. A continuación, aplicamos análisis de Regresión y Cluster apoyándonos en la

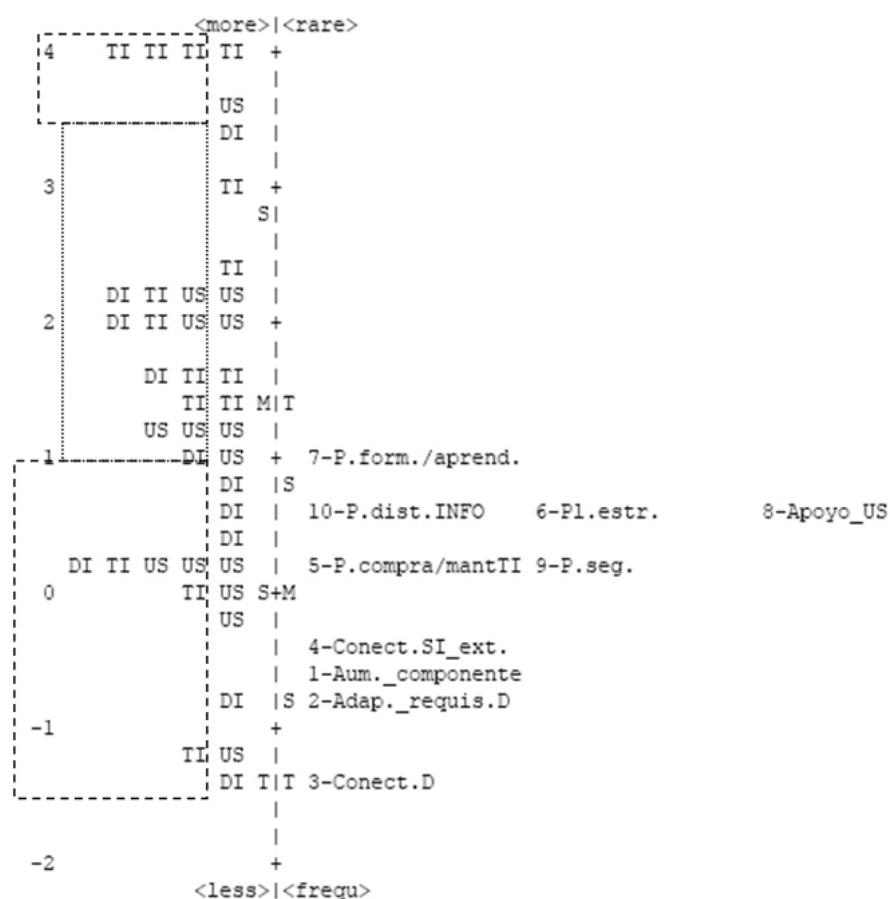
versión 14.0 para Windows del programa SPSS. De esta manera, tras dos análisis de Rasch, desechamos 28 encuestados con desajustes porque daban respuestas ilógicas y a partir de la muestra resultante analizamos los resultados (ver las tablas 3, 4 y 5).

X.4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Para caracterizar el constructo “contribución de las complejidades tecnológicas y las capacidades asociadas con sistemas y TI al valor estratégico interno de su gestión” y conocer la postura de especialistas en TI, directivos y usuarios de las pymes atendiendo a la probabilidad de cada uno de asumir un ítem de complejidad o capacidad en función de su habilidad y la dificultad de éstos, el mapa de distribución de la figura 1 ilustra la localización de encuestados e ítemes en el constructo una vez eliminados los desajustes.

De esta manera, los especialistas en TI tienen más presente la variable latente que el resto de encuestados, aunque existe una alta probabilidad de que prácticamente la mitad de los directivos y de los usuarios asuma el significado de los distintos ítemes que conforman la complejidad tecnológica y las capacidades asociadas con sistemas y TI.

FIGURA 1. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ENCUESTADOS, COMPLEJIDADES Y CAPACIDADES



También distinguimos dos grupos de ítemes, uno referido a la complejidad tecnológica, situado por debajo de la media de la escala, y otro formado por las capacidades asociadas a los sistemas y TI que se encuentra por encima de la media. En la tabla 3 se representa la ordenación jerárquica que hacen los especialistas en TI, directivos y usuarios de las pymes acerca de la valoración de los distintos tipos

de complejidades y capacidades. En la posición más baja se encuentra la conexión de los SI a los departamentos con una contribución alta al valor interno y en cambio la más baja la tiene la política de formación y aprendizaje de los empleados del departamento responsable de los sistemas y las TI. Luego, en términos generales, al medir el constructo “contribución de las complejidades tecnológicas y las capacidades asociadas con sistemas y TI al valor estratégico interno de su gestión” en el ámbito de las pymes, el orden de aportación es el siguiente: primero las complejidades, a continuación las capacidades técnicas y finalmente las capacidades de dirección asociadas con los sistemas y TI.

TABLA 3. FIABILIDAD Y SEPARACIÓN DE ENCUESTADOS, COMPLEJIDAD Y CAPACIDADES

SUMMARY OF 41 MEASURED ENCUESTADOS								
	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUIFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	49.4	9.8	1.39	.38	1.05	-.2	1.03	-.1
S.D.	12.9	.7	1.44	.12	.73	1.5	.68	1.4
MAX.	68.0	10.0	4.01	.69	3.04	3.2	3.10	3.4
MIN.	22.0	6.0	-1.33	.29	.22	-2.7	.21	-2.7
REAL RMSE	.48	ADJ.SD	1.36	SEPARATION	2.81	ENCUES	RELIABILITY	.89
MODEL RMSE	.40	ADJ.SD	1.39	SEPARATION	3.48	ENCUES	RELIABILITY	.92
S.E. OF ENCUESTADO MEAN = .23								
VALID RESPONSES: 98.3%								
ENCUESTADO RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .96 (approximate due to missing data)								
CRONBACH ALPHA (KR-20) ENCUESTADO RAW SCORE RELIABILITY = .95 (approximate due to missing data)								
SUMMARY OF 10 MEASURED GESTIÓN_TIS								
	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUIFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	202.5	40.3	.00	.17	.99	-.2	1.02	-.1
S.D.	26.0	.6	.75	.01	.38	1.6	.53	1.8
MAX.	239.0	41.0	1.03	.21	1.79	2.8	2.35	4.0
MIN.	165.0	39.0	-1.36	.16	.52	-2.5	.47	-2.6
REAL RMSE	.19	ADJ.SD	.73	SEPARATION	3.88	GESTIÓ	RELIABILITY	.94
MODEL RMSE	.17	ADJ.SD	.73	SEPARATION	4.19	GESTIÓ	RELIABILITY	.95
S.E. OF GESTIÓN_TI MEAN = .25								
UMEAN=.000 USCALE=1.000								
GESTIÓN TI RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.99 (approximate due to missing data)								
403 DATA POINTS. APPROXIMATE LOG-LIKELIHOOD CHI-SQUARE: 949.45								

En este sentido, e intentando acercarnos aún más a la realidad de la muestra seleccionada, aplicamos un análisis de regresión a los datos proporcionados por el Modelo de Rasch (ver las tablas 4 y 5) para examinar en qué medida depende la habilidad de los encuestados de la dificultad de los grupos de ítems que contribuyen al valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI. De esta manera, estimamos dos modelos con la variable explicada” habilidad de los encuestados” considerando en uno de ellos como variable explicativa la “complejidad tecnológica” y en otro las “capacidades de gestión” ya que al estimar ambas variables en un mismo modelo los resultados de la regresión no son significativos.

Los resultados confirman que la variación de la complejidad tecnológica explica el 60% y las capacidades el 70% de las habilidades a partir de una significación del 8% y 4% respectivamente, aunque la influencia del primer grupo de ítems es inversa (ver tablas 6, 7, 8 y 9).

En consecuencia, los encuestados opinan que es bastante habitual que la complejidad tecnológica contribuya al valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI, y confirman que su habilidad para valorar dicha contribución aumenta cuando disminuye la complejidad de las TI. Además, de todas ellas, la que favorece especialmente este valor estratégico es la conexión entre los SI de los departamentos mientras que la que conecta a las pymes con SI externos es la que menos contribuye.

TABLA 4. JERARQUIZACIÓN Y ESTADÍSTICOS DE AJUSTE DE LA COMPLEJIDAD Y LAS CAPACIDADES

ENTRY NUMBER	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEA MNSQ	EXACT ZSTD	MATCH CORR.	OBS%	EXP%	GESTIÓN_TI
7	165	40	1.0	.2	.69	-1.4	.65	-1.6	.89	57.5	41.4	7-P.form./aprend.
10	178	40	.7	.2	.72	-1.3	.65	-1.5	.88	55.0	42.4	10-P.dist.INFO
6	179	40	.6	.2	.76	-1.1	1.03	.2	.83	57.5	42.6	6-Pl.estr.
8	180	40	.6	.2	.52	-2.5	.47	-2.6	.90	67.5	42.6	8-Apoyo_US
5	195	40	.2	.2	1.15	.7	2.35	4.0	.67	37.5	44.4	5-P.compra/mantII
9	201	41	.2	.2	1.02	.2	.90	-.3	.85	53.7	44.4	9-P.seg.
4	221	41	-.4	.2	1.79	2.8	1.50	1.6	.68	43.9	42.5	4-Conect.SI_ext.
1	230	41	-.7	.2	1.56	2.1	1.23	.8	.67	29.3	45.9	1-Aum._componentes
2	237	41	-.9	.2	.86	-.5	.74	-.8	.76	41.5	49.5	2-Adap._requis.D
3	239	39	-1.4	.2	.84	-.5	.68	-.7	.71	48.7	56.4	3-Conect.D
MEAN	202.5	40.3	.0	.2	.99	-.2	1.02	-.1		49.2	45.2	
S.D.	26.0	.6	.7	.0	.38	1.6	.53	1.8		10.7	4.4	

TABLA 5. JERARQUIZACIÓN Y ESTADÍSTICOS DE AJUSTE DE LOS ENCUESTADOS

ENTRY NUMBER	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEA MNSQ	EXACT ZSTD	MATCH CORR.	OBS%	EXP%	ENCUESTADO
7	68	10	4.0	.7	1.82	1.1	1.80	1.0	.09	90.0	82.9	TI
11	68	10	4.0	.7	1.82	1.1	1.80	1.0	.09	90.0	82.9	TI
12	68	10	4.0	.7	1.82	1.1	1.80	1.0	.09	90.0	82.9	TI
35	68	10	4.0	.7	1.82	1.1	1.80	1.0	.09	90.0	82.9	TI
29	67	10	3.6	.6	2.47	1.8	1.65	.9	.29	80.0	73.8	US
9	66	10	3.3	.5	.22	-1.8	.21	-1.3	.80	100.0	61.1	DI
1	65	10	3.1	.5	.79	-.3	.58	-.5	.66	70.0	59.2	TI
41	61	10	2.4	.4	.62	-.8	.64	-.6	.42	50.0	45.6	TI
14	60	10	2.3	.4	1.98	1.8	1.91	1.6	.14	20.0	44.5	US
19	60	10	2.3	.4	.31	-1.9	.35	-1.6	.60	60.0	44.5	TI
8	59	10	2.1	.4	.71	-.5	.83	-.2	.61	50.0	43.3	DI
16	52	9	2.1	.4	.73	-.5	.70	-.5	.31	55.6	39.6	US
24	58	10	2.0	.3	.45	-1.4	.52	-1.1	.48	40.0	43.2	US
22	57	10	1.9	.3	.33	-1.8	.39	-1.6	.84	60.0	39.7	TI
27	57	10	1.9	.3	.56	-1.0	.58	-.9	.83	50.0	39.7	DI
31	57	10	1.9	.3	.32	-1.9	.38	-1.6	.84	60.0	39.7	US
6	55	10	1.7	.3	1.07	.3	1.04	.2	.83	20.0	40.4	DI
39	55	10	1.7	.3	.66	-.7	.68	-.6	.43	60.0	40.4	TI
17	50	9	1.7	.4	2.47	2.4	2.15	2.0	.78	22.2	40.1	TI
25	53	10	1.5	.3	.40	-1.6	.45	-1.4	.80	40.0	36.9	TI
36	52	10	1.4	.3	.51	-1.2	.51	-1.2	.85	50.0	36.6	TI
18	51	10	1.3	.3	.38	-1.7	.41	-1.6	.62	50.0	34.2	US
37	51	10	1.3	.3	.38	-1.7	.41	-1.6	.62	50.0	34.2	US
33	50	10	1.2	.3	3.04	3.2	3.10	3.4	.45	.0	35.3	US
13	32	6	1.1	.4	1.55	1.0	1.56	1.1	.77	.0	35.5	US
20	48	10	1.0	.2	.94	.0	1.01	.2	.14	20.0	25.2	DI
2	45	10	.7	.3	1.75	1.7	1.89	1.9	.14	30.0	34.0	DI
32	44	10	.6	.3	1.38	1.0	1.38	1.0	.11	10.0	34.9	DI
23	42	10	.5	.3	.23	-2.7	.24	-2.7	.82	50.0	33.4	DI
28	40	10	.3	.3	.89	-.1	.85	-.2	.86	40.0	33.2	DI
5	39	10	.2	.3	.49	-1.4	.49	-1.4	.64	40.0	33.2	US
15	39	10	.2	.3	1.92	1.9	1.88	1.8	.28	20.0	33.2	US
38	39	10	.2	.3	1.49	1.2	1.48	1.2	.88	10.0	33.2	TI
40	39	10	.2	.3	.24	-2.6	.25	-2.5	.95	60.0	33.2	US
4	37	10	.0	.3	1.48	1.1	1.39	1.0	.65	20.0	31.9	TI
26	36	10	-.1	.3	.48	-1.4	.48	-1.3	.95	50.0	31.2	US
21	35	10	-.2	.3	.65	-.8	.62	-.9	.71	50.0	34.8	US
10	29	10	-.8	.3	1.65	1.3	1.29	.7	.73	50.0	44.3	DI
3	26	10	-1.2	.4	1.38	.9	1.75	1.3	.15	50.0	53.7	US
34	22	9	-1.2	.4	.49	-1.0	.56	-.6	.95	66.7	56.1	TI
20	25	10	-1.3	.4	.39	-1.4	.31	-1.5	.74	80.0	54.4	DI
MEAN	49.4	9.8	1.4	.4	1.05	-.2	1.03	-.1		48.6	45.1	
S.D.	12.9	.7	1.4	.1	.73	1.5	.68	1.4		25.2	15.4	

Por el contrario, es menos habitual que las capacidades contribuyan a generar valor estratégico como consecuencia de la gestión sistemas y TI, especialmente las asociadas con la dirección de este recurso, a pesar de que las habilidades de los encuestados a la hora de valorar dicha contribución aumentan cuando crecen las capacidades. No obstante, la política de compra y mantenimiento de las TI seguida por las pymes es la capacidad técnica que más interviene en el valor estratégico interno, y la política de formación y aprendizaje de los especialistas es la capacidad de dirección que menos participa en su creación.

TABLA 6. RESUMEN DEL MODELO CON LA COMPLEJIDAD COMO VARIABLE INDEPENDIENTE

Modelo	R	R ²	R ² corregida	Error típico de la estimación	Durbin-Watson
1	,762	,580	,475	,2169	1,011

TABLA 7. COEFICIENTES^a CON LA COMPLEJIDAD COMO VARIABLE INDEPENDIENTE

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes Estandarizados	t	Sig.
		B	Error típico	Beta		
1	(Constante)	3,580	,134	-,762	26,719	,000
	Complejidad	-,417	,177		-2,352	,078

(a) Variable dependiente: habilidad de los encuestados.

TABLA 8. RESUMEN DEL MODELO CON LAS CAPACIDADES COMO VARIABLE INDEPENDIENTE

Modelo	R	R ²	R ² corregida	Error típico de la estimación	Durbin-Watson
1	,834	,696	,620	,1846	1,185

Estos resultados nos permiten afirmar que la hipótesis 1 planteada no se valida porque se evidencia que el valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI en las pymes depende en mayor medida de la complejidad tecnológica que de las capacidades asociadas con sistemas y TI.

TABLA 9. COEFICIENTES^a CON LAS CAPACIDADES COMO VARIABLE INDEPENDIENTE

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes Estandarizados	t	Sig.
		B	Error típico	Beta		
1	(Constante)	3,371	,165	,834	20,373	,000
	Capacidades	,811	,268		3,026	,039

(a) Variable dependiente: habilidad de los encuestados.

En cuanto a la postura de los encuestados, en la zona izquierda de la figura 1 se encuentran distribuidos e identificados según sea su relación con la gestión de sistemas y TI en las pymes. El 54% de ellos está situado por encima de la media de la escala, consideran que la complejidad tecnológica y todas las capacidades, sean técnicas o directivas, afectan al valor estratégico interno de dicha gestión, y el 80% de los especialistas encuestados se posiciona en este sector del mapa. Además, la tabla 5 revela la ordenación de los encuestados en función de su valoración de los ítemes de complejidad y las capacidades. Las mediciones más bajas corresponden a un especialista, dos directivos y tres usuarios mientras que las más altas pertenecen a cuatro especialistas. Por lo tanto, los especialistas en TI valoran con mayor probabilidad la contribución de las capacidades al valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI, mientras que los usuarios consideran que dicha participación es menos probable.

Por último, con el fin de identificar grupos de encuestados en función de la habilidad que tienen para valorar la contribución de la complejidad y las capacidades asociadas con sistemas y TI al valor estratégico interno de su gestión, aplicamos un Análisis Cluster a los datos de la tabla 5 fijando el número de conglomerados a partir del valor de la fiabilidad real de los encuestados de la tabla 4 (0,89) porque discrimina la muestra en niveles. Luego, como se acerca a 0.9, optamos por tres clusters compuestos por 5, 21 y 15 encuestados respectivamente (ver la tabla 10 y la figura 1).

A continuación, describimos detalladamente las características de cada uno de los cluster:

a) Grupo 1: *“Encuestados con bastantes capacidades para reconocer una eleva contribución de la complejidad tecnológica y las capacidades al valor estratégico de la gestión de sistemas y TI”*. Este grupo de encuestados es el menos numeroso, se encuentra situado en la parte superior del mapa de distribución, es el más homogéneo porque está integrado casi exclusivamente por especialistas en TI y el único que percibe la más alta contribución de las capacidades en el valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI, incluso en las capacidades de dirección que tienen baja probabilidad en el resto de los grupos, pero sin llegar a ser el óptimo. Luego, las pymes relacionadas con ellos son las que estarían totalmente preparadas para generar fácil y rápidamente una ventaja competitiva basada en la gestión de sistemas y TI.

b) Grupo 2: *“Encuestados con habilidades precisas para reconocer la contribución de la complejidad tecnológica y las capacidades al valor estratégico de la gestión de sistemas y TI”*. Este grupo es el más numeroso, está localizado en la zona central del mapa y estima que tanto la complejidad como las capacidades técnicas y de dirección contribuyen a dotar de valor estratégico a la gestión de sistemas y TI, pero en menor intensidad que el grupo anterior. Estos encuestados están vinculados a pymes que podrían generar a medio plazo una ventaja competitiva basada en la gestión de sistemas y TI.

TABLA 10. CONGLOMERADOS POR HABILIDADES

Encuestado	Conglomerado
TI	1
TI	1
TI	1
TI	1
US	1
DI	2
TI	2
TI	2
US	2
TI	2
DI	2
US	2
US	2
TI	2
DI	2
US	2
DI	2
TI	2
TI	2
TI	2
US	2
US	2
US	2
US	2
DI	2
DI	3
DI	3
DI	3
US	3
US	3
TI	3
US	3
TI	3
US	3
US	3
DI	3
US	3
TI	3
DI	3

c) Grupo 3: “Encuestados con habilidades para reconocer la contribución de la complejidad tecnológica y las capacidades técnicas al valor estratégico de la gestión de sistemas y TI”. En este grupo están aquellos que han otorgado niveles más bajos a la variable latente. Específicamente, está formado por encuestados que perciben más probable que se de la circunstancia de contemplar la complejidad y las capacidades técnicas como componentes claves del valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI. Entonces, las pymes que representan aún no están lo suficientemente preparadas para generar una ventaja competitiva basada en la gestión de sistemas y TI.

Por consiguiente, los análisis realizados para contrastar la hipótesis 2 confirman que las percepciones de los especialistas, directivos y usuarios en cuanto al valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI en las pymes varían según qué responsabilidad desempeñen al respecto, y por tanto dicha hipótesis se valida para este caso.

X.5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este trabajo son las siguientes:

1. Las complejidades tecnológicas contribuyen en mayor medida que las capacidades al valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI en las pymes.
2. La participación de la complejidad y de las capacidades asociadas con sistemas y TI está más presente entre los especialistas en TI que entre los directivos y usuarios.
3. Los especialistas en TI se inclinan más por las capacidades técnicas que por las capacidades de dirección.
4. Las habilidades de los encuestados para valorar la contribución de la complejidad y las capacidades en el valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI aumentan cuando disminuye la primera y crecen las segundas, y ayudan a identificar el posicionamiento de las pymes que representan con respecto a dicho valor.

Por lo tanto, la mayor parte de las pymes podrían generar a medio plazo alguna ventaja competitiva basada en la gestión de sistemas y TI, ya que reconocen la evolución en este sentido a pesar de que aún no llegan a concebir los recursos de sistemas y TI al mismo nivel que en los trabajos de Mata, Fuerst y Barney (1995), Powell y Dent-Micallef (1997) y Bharadwaj (2000). Ello no es obstáculo para que exista un número importante de empresas conscientes de la necesidad de traspasar dicho umbral y buscar fuentes de ventajas competitivas sostenibles principalmente en las capacidades técnicas y de dirección en el ámbito de la gestión de sistemas y TI.

En futuras investigaciones convendría profundizar en el comportamiento de los grupos de encuestados ante la complejidad tecnológica y las capacidades, incorporar otro tipo de recursos al análisis, por ejemplo los financieros y humanos, así como las capacidades organizativas y, finalmente, evaluar el nivel de ajuste entre las estrategias de negocio y el valor estratégico interno de la gestión de sistemas y TI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARNEY, J.** (2001): “Resource-based theories of competitive advantage: A ten year retrospective on the resource-based view”. *Journal of Management*, Vol. 27, pp. 643-650.
- BHARADWAJ, A.** (2000): “A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation”. *MIS Quarterly*, Vol. 24, nº1, pp. 169-196.
- BYRD, T.A. Y TURNER, D.E.** (2000): “Measuring the flexibility of information technology infrastructure: exploratory analysis of a construct”. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 17 no.1, pp.167-208.

CALVO, M. Y GONZÁLEZ, Z. (2006): "Análisis de las tecnologías de la información que emplean las pymes". En Febles J, Oreja, JR (Coord.): *Modelos de Rasch en Administración de Empresas*. FYDE-CajaCanarias Colección e-Books, nº1, pp. 38-48.

CHATFIELD, A. Y BJORN-ANDERSEN, N. (1997): "The impact of IOS-enabled business process change on business outcomes: transformation of the value chain of Japan Airlines". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 14 nº1, pp.13-40.

CLEMONS, E.K. Y ROW, M.C. (1991): "Sustaining IT advantage: the role of structural differences". *MIS Quarterly*, Vol. 15, nº3, pp. 275-292.

DEHNING, B. Y STRATOPOULOS, T. (2003): "Determinants of a sustainable competitive advantage due to an IT-enabled strategy". *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 12, nº1, pp.7-28.

DUNCAN, N. B. (1995): "Capturing flexibility of information technology infrastructure: a study of resource characteristics and their measure". *Journal of Management Information Systems*, Vol.12, pp. 37-57.

EARL, M. (1996): *Information management: the organizational dimension*. Ed.: Oxford University Press.

FEENY, D. E. Y WILCOCKS, L.P. (1998): "Core IS capabilities for exploiting information technology". *Sloan Management Review*, Vol. 1, pp. 9-21.

GONZÁLEZ Z, CALVO M. (2006): "Grado de aplicación de las tecnologías de la información en los procesos empresariales de las pymes". En Febles J y Oreja, JR (Coord.): *Modelos de Rasch en Administración de Empresas*. FYDE-CajaCanarias Colección e-Books, nº1, pp. 98-108.

GRANT, R.M. (1991): "The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation", *California Management Review*, Vol. 33, nº 2, pp.114-135.

HENDERSON, J.C. Y VENKATRAMAN, N. (1993): "Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations". *IBM Systems Journal*, Vol. 32, nº 1, pp. 472-484.

KEEN, P.G.W. (1991): *Shaping the future: business design through information technology*. Ed.: Harvard University Press, Cambridge.

LIKER, R. (1932): *A technique for the measurement of attitudes*. Ed.: Columbia University.

LINACRE, J.M. (2005): *Winsteps. Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com. <http://www.winsteps.com/winman/index.htm> (despoyado 10/08/07).

MATA, F., FUERST, W. Y BARNEY, J. (1995): "Information technology and sustained competitive advantage: a resource-based analysis". *MIS Quarterly*, Vol. 19, nº 4, pp. 487-505.

MELVILLE, N., KRAEMER, K. Y GURBAXANI, V. (2004): "Review: information technology and organizational performance: an integrate model of IT business value". *MIS Quarterly*, Vol. 28, nº 2, pp 283-322.

OREJA, JR. (2005): *Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Rasch Model*. IUDE Serie Estudios, nº47.

PEPPARD, J. Y WARD, J. (2004): "Beyond strategic information systems: towards an IS capability". *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 13, pp. 167-194.

POWELL, T. Y DENT-MICALLEF, A. (1997): "Information technology as competitive advantage: the role of human, business and technology resources". *Strategic Management Journal*, Vol. 18, nº5, pp. 375-405.

ROSS, J.W., BEATH, C. M. Y GOODHUE, D. L. (1996): "Develop long-term competitiveness through IT assets". *Sloan Management Review*, Vol. 3, pp. 31-42.

SAMBAMURTHY, V. Y ZMUD, R.W. (1999): "Arrangements for information technology governance: a theory of multiple contingencies". *MIS Quarterly*, Vol. 23, no. 2, pp. 261-290

TEO, T. Y RANGANATHAN, C. (2003): "Leveraging IT resources and capabilities at the housing and development board". *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 12, nº3, pp. 229-249.

CAPÍTULO XI

MEDIDA DE LA FIDELIDAD DEL TURISTA MEDIANTE EL MODELO RASCH: EL CASO DE PUERTO DE LA CRUZ

Diana Martín Azami

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

XI.1. INTRODUCCIÓN

La fidelidad del cliente parece ser la manera más importante de lograr beneficios superiores y sostenibles (Jones y Sasser, 1995). Con la estrategia de fidelización, las empresas persiguen la creación de valor para ellas y para sus clientes idóneos o rentables, de manera que ambas partes deseen continuar su relación a lo largo del tiempo al haber satisfecho sus expectativas.

Los clientes fieles generan acciones o comportamientos que crean valor o reducen costes; suelen mostrar conductas comunes como repetir sus compras o probar otros productos de la línea que ofrece la entidad, resistir a la competencia, dar referencias a otras personas o servir como asesores (Bowen y Shoemaker, 1998) y todo esto gracias a la buena relación que mantienen con la entidad.

Por las razones comentadas, nos interesa obtener medidas fiables y válidas del constructo fidelidad del turista de la que puedan servirse los gestores del destino como guía para la toma de decisiones estratégicas.

La metodología empleada para la obtención de dichas medidas, consiste en el desarrollo secuencial de las fases: especificación del dominio del constructo, generación de los ítems a medir, purificación y reducción de la escala, obtención de los datos, calibración de las medidas de los ítems y obtención de las medidas de los sujetos. Una vez puesto de manifiesto que el Modelo Rasch es viable y susceptible de ser aplicado para la medición de variables latentes, lo hemos seleccionado para ser empleado en el presente trabajo. Dicho modelo permite ordenar tanto a los atributos del destino como a los encuestados en relación a la variable latente “fidelidad del turista” y, asimismo, reconocer los posibles desajustes en ambos parámetros.

XI.2. MARCO CONCEPTUAL

Según Jacoby y Chestnut (1978), no existe una definición conceptual coherente de la fidelidad y muchas de las dificultades en comprender el constructo surgen por problemas en su medición. Estos autores, en una extensa revisión bibliográfica que comprende más de 300 artículos publicados sobre el tema -

los cuales recogen una amplia variedad y diversidad de aportaciones en torno a la conceptualización y medición de la fidelidad -, distinguen cincuenta y tres medidas utilizadas. Dichas medidas las clasifican en tres enfoques según el tipo de variables empleadas.

(1) El **enfoque conductual** entiende la fidelidad como una conducta, expresada como la repetición de la compra o de la visita como único indicador de la fidelidad. Este enfoque centra su atención en el resultado final de la fidelidad en lugar de analizar las razones por las que se produce, es decir, no tiene en cuenta cómo y porqué se desarrolla y mantiene.

(2) El **enfoque actitudinal** concibe la fidelidad como una actitud positiva o una preferencia hacia una determinada marca, producto, servicio, proveedor, destino, etc., generada a través de un proceso de evaluación interna por parte del cliente y que permite distinguir los factores que conducen a la repetición de su comportamiento.

(3) De la **integración de ambos enfoques**, aparece una tercera posibilidad que explica de forma más completa el concepto, ya que permite superar las limitaciones que presenta cada enfoque si se emplean de forma aislada. La fidelidad de los clientes se percibe desde este punto de vista, como la solidez de la relación entre la actitud concreta de una persona y el hecho de volver a repetir como cliente (Jafari, 2000).

Teniendo en cuenta este enfoque integrado de la fidelidad del turista, y de cara a su operativización, las variables que hemos considerado para medir este constructo, las clasificamos en dos categorías: i) las intenciones de comportamiento (enfoque actitudinal) y ii) el comportamiento efectivo o manifiesto del turista (enfoque conductual).

XI.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Generación de los ítems a medir. La recopilación de ítems empleados en estudios anteriores, permitió confeccionar una lista de los potencialmente determinantes, relación que posteriormente se redujo a los estrictamente ligados al destino turístico Puerto de la Cruz mediante la realización de un pretest.

Como hemos venido diciendo hasta ahora, el constructo fidelidad del turista se compone de ítems que representan su naturaleza actitudinal e ítems que reflejan su carácter conductual. Para los ítems de naturaleza actitudinal decidimos utilizar una versión reducida y adaptada de la batería de cuestiones de Zeithaml *et al.* (1996) que goza de gran difusión. De las cinco dimensiones que proponen los autores para medir la intención del comportamiento – “fidelidad”, “cambio”, “pagar más”, “respuesta externa” y “respuesta interna” – compuestas por trece ítems, hemos seleccionado la dimensión “fidelidad” - representada por un total de cinco ítems -, por tener un mayor soporte teórico en cuanto que explican mejor la fidelidad del turista.

Con respecto a los ítems de carácter conductual, estos son los que creemos - en base a la teoría revisada (ej., Cunningham, 1956; Tranberg y Hansen, 1986) - mejor pueden medir esta faceta de la variable. Por un lado, al turista le preguntamos por la frecuencia con la que visita el destino con respecto a otros destinos vacacionales y, por otro lado, con la que lo recomienda a otras personas.

Purificación de la escala. Dado que la elaboración del cuestionario fue realizada sin consulta directa a la

población objetivo, se consideró conveniente realizar una prueba piloto para determinar, previamente a la remisión definitiva del estudio, algunos aspectos relacionados con la forma en que se eligió la muestra y en la confección del cuestionario (Alegre *et al.*, 2003; Camisón, 1999b). Para la realización del pretest contactamos con una proporción relativamente pequeña de elementos de la muestra – 20 turistas -. Ante la ausencia de dudas, dificultades de interpretación o sugerencias de mejora, no fue necesaria la corrección del cuestionario.

La batería de preguntas resultante se midió a través de una escala tipo Likert en formato de 7 puntos que va desde “extremadamente improbable” (1), “extremadamente probable” (7) en los ítems de naturaleza actitudinal, y de “nunca” (1) a “siempre” (7) en los ítems de carácter conductual.

CUADRO 1. ÍTEMS DE LA FIDELIDAD DEL TURISTA TRAS EL PRETEST

F1) Contaré aspectos positivos sobre Puerto de la Cruz a otras personas
F2) Recomendaré Puerto de la Cruz a cualquiera que busque mi consejo
F3) Animaré a amigos y familiares a que visiten Puerto de la Cruz
F4) Para cualquier visita que pudiera realizar, consideraré Puerto de la Cruz como mi primera opción
F5) En los próximos años realizaré más visitas a Puerto de la Cruz
F6) ¿Con qué frecuencia visita Puerto de la Cruz con respecto a otros destinos vacacionales? <i>Nota:</i> El valor 1 supone la primera vez que visita el destino
F7) ¿Con que frecuencia recomienda la visita a Puerto de la Cruz a otras personas?

Fuente: Elaboración propia

Obtención de datos. Elaborado el cuestionario definitivo, el 13 de Diciembre de 2004 se inicia el proceso de recogida de información que concluye el 11 de Febrero de 2005.

La ficha técnica de la encuesta reúne las siguientes características que se recogen de forma resumida en el siguiente cuadro.

CUADRO 2. FICHA TÉCNICA DEL PROCESO METODOLÓGICO

Procesamiento metodológico	Encuestas personales a través de cuestionario estructurado “cara a cara”
Universo	Turistas mayores de edad, residentes en España, alojados en establecimientos reglados de Puerto de la Cruz por motivos vacacionales y que hayan disfrutado de una estancia – en el momento de la entrevista – de al menos 3 días
Ámbito	Puerto de la Cruz
Forma de contacto	Personal, en distintos puntos de Puerto de la Cruz
Número de contactos totales	210
Muestra válida	204
Método de muestreo	Por cuotas
Fecha panel de expertos	15 de octubre a 15 de noviembre de 2004
Fecha prueba piloto	22 de noviembre al 6 de Diciembre de 2004
Fecha trabajo de campo	13 de Diciembre de 2004 al 11 de Febrero de 2005
Medidas de control	Pretest
Margen de error estimado	$\pm 6.9\%$, con un coeficiente de fiabilidad del 95%
Tratamiento de la información	Programa Ministep Winsteps (Linacre, 2005) – operativo para muestras de hasta 75 sujetos -

Fuente: Elaboración propia

XI.4. APLICACIÓN DEL MODELO RASCH A LA FIDELIDAD DEL TURISTA

Tras adaptar la escala de la fidelidad del turista al contexto específico abordado por esta investigación – el destino turístico Puerto de la Cruz – y obtener la información contenida en la encuesta, 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 medidas susceptibles de tratamiento estadístico. Su gran contribución es la posibilidad de obtener mediciones invariantes respecto de los instrumentos utilizados y de los sujetos implicados.

Los parámetros definidos se han estimado por medio del programa de computación Ministep Winsteps (Linacre, 2005). Los resultados obtenidos son analizados a continuación:

Análisis de los ítems. En primer lugar, hemos dispuesto los ítems del constructo según la relevancia que en términos de fidelidad muestran los turistas. La tabla 1 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 demuestran o expresan los turistas. Estos son: 1) frecuencia de visita Puerto de la Cruz con respecto a otros destinos vacacionales, 2) frecuencia de recomendación la visita a Puerto de la Cruz a otras personas, 3) consideración de Puerto de la Cruz como primera opción para cualquier visita que pudiera realizar y 4) realización de más visitas a Puerto de la Cruz, en los próximos años.

TABLA 1. ORDEN DE LOS ÍTEMES

ENTRY	RAW			MODEL	INFIT	OUTFIT	PTMEA	EXACT	MATCH	
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	OBS% EXP% Ítemes
7	193	74	2.17	.12	.76	-1.5	.77	-1.3	.80	43.2 39.9 Repetic%
6	245	74	1.49	.11	1.21	1.3	1.22	1.3	.68	31.1 34.7 Recomen%
4	327	73	.35	.12	.87	-.7	.98	-.1	.69	45.2 41.3 1ª Opcio
5	387	73	-.74	.15	.93	-.3	.96	-.1	.64	50.7 49.6 Más visi
3	425	73	-1.74	.18	.71	-1.6	.76	-1.1	.63	69.9 58.3 Animar
1	426	73	-1.77	.18	.50	-3.2	.55	-2.3	.66	75.3 58.4 Contar
2	427	73	-1.81	.18	.63	-2.2	.66	-1.6	.59	69.9 58.4 Recomend
MEAN	328.9	73.4	.00	.14	.91	-.6	.95	-.2		51.7 47.5
S.D.	95.9	.5	1.63	.03	.35	2.0	.34	1.7		17.0 9.2

Fuente: Elaboración propia

Mientras, los ítemes que se sitúan en la parte inferior de la lista, reciben una menor medida o una mayor frecuencia, es decir, son los que expresan la gran mayoría de los encuestados: intención de 1) animar a amigos y familiares a que visiten Puerto de la Cruz, 2) recomendar Puerto de la Cruz a cualquiera que busque consejo y 3) contar aspectos positivos sobre Puerto de la Cruz a otras personas.

Asimismo, en la tabla 1 podemos analizar los “desajustes” o la falta de validez de los ítemes. 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 y Outfit 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 ítemes.

TABLA 2. FIABILIDAD DE LAS MEDIDAS DE LOS ÍTEMES

	RAW			MODEL	INFIT	OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	MNSQ	ZSTD	MNSQ ZSTD
MEAN	328.9	73.4	.00	.14	.91	-.6	.95 -.2
S.D.	95.9	.5	1.63	.03	.35	2.0	.34 1.7
MAX.	427.0	74.0	2.17	.18	1.69	3.6	1.69 3.2
MIN.	193.0	73.0	-1.81	.11	.50	-3.2	.55 -2.3
REAL RMSE	.15	ADJ.SD	1.62	SEPARATION	10.75	Pregun	RELIABILITY .99
MODEL RMSE	.15	ADJ.SD	1.62	SEPARATION	11.12	Pregun	RELIABILITY .99
S.E. OF Preguntas	MEAN = .62						

UMEAN=.000 USCALE=1.000

Preguntas RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.99

587 DATA POINTS. APPROXIMATE LOG-LIKELIHOOD CHI-SQUARE: 1341.29

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2 muestra información sobre la fiabilidad de los ítemes. La fiabilidad de las medidas de los ítemes señala con qué rigurosidad los indicadores están midiendo el mismo concepto. Teniendo en cuenta que el valor del coeficiente de fiabilidad¹ se aproxima a 1 – .99 –.

Análisis de los turistas

A continuación, nos interesa conocer cómo se posicionan los turistas en función de fidelidad al destino. La tabla 3 nos indica que los turistas situados en la parte inferior de la lista son los menos fieles y los del principio de la misma, los que mayor lealtad muestran hacia el destino. De manera sintética, comprobamos que los turistas que muestran mayor fidelidad se caracterizan por pertenecer al estrato

¹ Posee un rango de cero hasta uno

de mayor edad. Suelen residir en el sur de la Península y en Canarias y normalmente vienen atraídos por los paisajes. Por su parte, observamos que el segmento de turistas que presenta baja fidelidad, se caracteriza por ser un estrato joven - procedentes del norte de la Península, Levante y Cataluña -. Su actitud desfavorable - o menos favorable que los otros segmentos - puede ser resultado de la no correspondencia entre sus expectativas - vacaciones económicas y calidad del medio - y la realidad.

TABLA 3. ORDEN DE LOS TURISTAS

ENTRY NUMBER	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEA CORR.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	TURISTAS
51	55	7	6.67	1.13	.81	.0	.35	-.1	.48	87.5	87.7	E5.CEN.BAJ.TRA
9	52	7	4.38	.73	1.87	1.3	1.21	.5	.65	62.5	74.9	E4.CAT.ALT.TRA
26	51	7	3.89	.67	.93	.1	.72	-.3	.83	62.5	70.6	E3.CEN.MED.TRA
18	50	7	3.48	.62	2.65	2.2	2.75	2.3	-.75	25.0	64.2	E4.SUR.BAJ.TRA
36	47	7	2.53	.52	.77	-.3	.86	-.1	.72	37.5	54.9	E2.MAD.MED.ATR
71	47	7	2.53	.52	.69	-.4	.70	-.5	.88	62.5	54.9	E2.CAN.MED.CLI
12	44	7	1.80	.47	1.35	.7	1.43	.9	.80	37.5	49.9	E1.CAT.BAJ.ATR
58	44	7	1.80	.47	.56	-.7	.58	-.8	.81	62.5	49.9	E2.CAN.BAJ.ATR
5	43	7	1.59	.45	1.72	1.2	1.57	1.1	.70	62.5	49.9	E1.CAT.BAJ.ATR
20	43	7	1.59	.45	.37	-1.2	.34	-1.6	.84	62.5	49.9	E5.SUR.BAJ.CLI
35	42	7	1.39	.43	1.07	.3	.82	-.2	.64	75.0	50.5	E4.NOR.MED.TRA
61	42	7	1.39	.43	.33	-1.4	.26	-1.9	.90	87.5	50.5	E3.MAD.MED.TRA
73	42	7	1.39	.43	5.23	4.0	4.04	3.6	.72	.0	50.5	E3.MAD.ALT.NUE
3	41	7	1.21	.42	.27	-1.7	.30	-1.7	.94	75.0	51.1	E5.CAT.MED.CLI
24	41	7	1.21	.42	1.29	.7	.90	.0	.67	62.5	51.1	E4.MAD.MED.CLI
52	41	7	1.21	.42	4.06	3.3	3.02	2.7	.78	25.0	51.1	E5.CEN.BAJ.CLI
65	41	7	1.21	.42	.69	-.4	.55	-.9	.82	75.0	51.1	E2.CAN.BAJ.TRA
37	40	7	1.04	.41	1.05	.3	1.20	.5	.87	37.5	48.8	E2.MAD.ALT.ATR
41	40	7	1.04	.41	.90	.0	.67	-.5	.79	50.0	48.8	E1.CAN.BAJ.ATR
19	39	7	.88	.40	1.18	.5	1.50	1.0	.56	37.5	49.1	E4.NOR.MED.CLI
25	39	7	.88	.40	1.74	1.3	1.61	1.2	.49	50.0	49.1	E4.MAD.MED.TRA
39	39	7	.88	.40	1.77	1.4	2.84	2.6	.74	12.5	49.1	E2.MAD.MED.ATR
43	39	7	.88	.40	.31	-1.7	.22	-2.1	.93	75.0	49.1	E5.MAD.BAJ.TRA
50	39	7	.88	.40	1.31	.7	1.11	.4	.79	50.0	49.1	E3.CEN.MED.MED
55	39	7	.88	.40	.31	-1.7	.22	-2.1	.93	75.0	49.1	E3.CEN.MED.CLI
33	38	7	.72	.39	.67	-.6	.46	-1.1	.88	75.0	48.6	E5.MAD.BAJ.TRA
40	38	7	.72	.39	3.09	2.9	2.67	2.4	.44	37.5	48.6	E1.CAN.BAJ.ATR
53	38	7	.72	.39	1.88	1.6	1.86	1.5	.91	12.5	48.6	E1.MAD.BAJ.NUE
10	37	7	.57	.39	.89	-.1	1.19	.5	.87	37.5	46.1	E3.SUR.MED.TRA
60	37	7	.57	.39	.22	-2.2	.18	-2.4	.95	62.5	46.1	E3.SUR.MED.CLI
4	36	7	.42	.38	1.00	.2	.95	.1	.92	37.5	44.3	E3.CAT.BAJ.NUE
21	36	7	.42	.38	.17	-2.6	.14	-2.7	.96	75.0	44.3	E2.MAD.MED.CLI
22	36	7	.42	.38	.17	-2.6	.14	-2.7	.96	75.0	44.3	E4.MAD.MED.CLI
27	36	7	.42	.38	1.14	.4	.77	-.3	.85	50.0	44.3	E4.MAD.MED.PAI
46	36	7	.42	.38	.94	.0	.83	-.2	.84	50.0	44.3	E5.MAD.BAJ.TRA
70	36	7	.42	.38	1.13	.4	1.10	.4	.80	50.0	44.3	E3.CAN.ALT.TRA
72	36	7	.42	.38	.54	-1.0	.39	-1.4	.89	62.5	44.3	E1.MAD.MED.ATR
1	8	7	.33	.50	1.29	.6	1.26	.6	.92	33.3	27.5	E2.CAT.ALT.PAI
30	35	7	.28	.38	.89	-.1	.63	-.7	.90	50.0	43.8	E5.MAD.BAJ.TRA
45	35	7	.28	.38	1.70	1.3	1.42	.9	.69	37.5	43.8	E4.CAN.MED.PLA
48	35	7	.28	.38	.77	-.3	.97	.1	.91	37.5	43.8	E3.CAN.MED.CLI
6	34	7	.13	.39	.63	-.7	.47	-1.1	.92	50.0	43.8	E4.LEV.MED.ATR
7	34	7	.13	.39	.63	-.7	.47	-1.1	.92	50.0	43.8	E3.LEV.MED.ATR
8	34	7	.13	.39	1.09	.3	.96	.1	.87	62.5	43.8	E1.CAT.MED.ATR
31	34	7	.13	.39	.76	-.3	.57	-.8	.93	62.5	43.8	E5.SUR.BAJ.CLI
64	34	7	.13	.39	1.13	.4	1.01	.2	.77	37.5	43.8	E3.CAN.ALT.TRA
28	33	7	-.02	.39	.83	-.2	.74	-.4	.90	37.5	43.1	E3.MAD.ALT.CLI
38	33	7	-.02	.39	1.57	1.1	1.67	1.3	.95	37.5	43.1	E2.MAD.ALT.ATR
54	33	7	-.02	.39	.62	-.7	.57	-.8	.95	37.5	43.1	E2.CAN.BAJ.ATR
62	33	7	-.02	.39	1.22	.6	1.16	.5	.83	25.0	43.1	E1.CAT.BAJ.ATR
23	32	7	-.17	.39	.93	.0	.79	-.3	.95	37.5	41.8	E4.CEN.MED.CLI
29	32	7	-.17	.39	.93	.0	.82	-.2	.87	25.0	41.8	E2.MAD.ALT.CLI
47	32	7	-.17	.39	.61	-.7	.49	-1.0	.91	62.5	41.8	E3.CEN.MED.PAI
57	32	7	-.17	.39	.19	-2.3	.27	-1.9	.96	75.0	41.8	E3.CEN.BAJ.CLI
59	32	7	-.17	.39	.93	.0	.79	-.3	.95	37.5	41.8	E1.CEN.BAJ.ATR
11	31	7	-.33	.40	2.72	2.4	2.88	2.6	.51	12.5	40.3	E3.NOR.BAJ.CLI
34	31	7	-.33	.40	.29	-1.7	.31	-1.6	.97	75.0	40.3	E1.MAD.BAJ.ATR
66	31	7	-.33	.40	1.25	.6	.96	.1	.91	50.0	40.3	E2.CAN.ALT.PAI
44	30	7	-.49	.40	.19	-2.2	.23	-1.9	.96	100.0	35.0	E1.MAD.BAJ.ATR
56	30	7	-.49	.40	.70	-.4	.69	-.4	.95	25.0	35.0	E1.SUR.BAJ.ATR
68	30	7	-.49	.40	.88	.0	.71	-.4	.89	37.5	35.0	E1.CAN.BAJ.ATR
17	29	7	-.65	.41	.46	-1.0	.46	-1.0	.93	25.0	44.2	E3.NOR.MED.TRA
49	29	7	-.65	.41	.54	-.8	.56	-.7	.98	25.0	44.2	E4.CEN.BAJ.TRA
14	28	7	-.82	.41	.84	-.1	1.19	.5	.91	62.5	45.6	E3.NOR.MED.MED
15	28	7	-.82	.41	.55	-.8	.69	-.4	.93	50.0	45.6	E2.SUR.BAJ.TRA
63	28	7	-.82	.41	.88	.0	.84	-.1	.93	50.0	45.6	E3.CAN.ALT.TRA
69	28	7	-.82	.41	.39	-1.3	.37	-1.2	.95	75.0	45.6	E2.CAN.MED.TRA
74	28	7	-.82	.41	1.35	.8	1.22	.5	.84	62.5	45.6	E2.MAD.BAJ.PAI
67	27	7	-.99	.41	.76	-.3	.72	-.3	.91	62.5	47.5	E3.CEN.MED.TRA
16	26	7	-1.16	.42	.35	-1.4	.25	-1.4	.96	75.0	48.5	E3.LEV.ALT.ATR
32	26	7	-1.16	.42	.20	-2.0	.20	-1.6	.97	75.0	48.5	E3.CEN.MED.CLI
42	26	7	-1.16	.42	.20	-2.0	.20	-1.6	.97	75.0	48.5	E3.MAD.BAJ.CLI
75	26	7	-1.16	.42	1.13	.4	1.95	1.4	.83	37.5	48.5	E1.MAD.MED.CLI
13	24	7	-1.51	.42	.79	-.2	.56	-.4	.92	62.5	55.5	E4.SUR.MED.NUE
MEAN	35.6	7.9	.52	.43	1.03	-.1	.95	-.2		51.5	47.3	
S.D.	7.3	.6	1.33	.10	.84	1.3	.76	1.3		20.3	8.2	

Fuente: Elaboración propia

También corresponde para el caso de los sujetos el estudio de resultados anómalos. En la tabla 3 destacamos en negrita los turistas que se desvían significativamente del resto en función de las puntuaciones que asignaron a los distintos ítems.

En el diagnóstico de la fiabilidad de las mediciones de los turistas – tabla 4 –, los resultados presentaron nuevamente niveles satisfactorios – .86 –.

TABLA 4. FIABILIDAD DE LAS MEDICIONES DE LOS TURISTAS

+									
	RAW			MODEL		INFIT		OUTFIT	
I	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR		MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD

MEAN	35.6	7.9	.52	.43		1.03	-.1	.95	-.2
S.D.	7.3	.6	1.33	.10		.84	1.3	.76	1.3
MAX.	55.0	8.0	6.67	1.13		5.23	4.0	4.04	3.6
MIN.	8.0	3.0	-1.51	.38		.17	-2.6	.14	-2.7

REAL RMSE	.50	ADJ.SD	1.23	SEPARATION	2.46	TURIST	RELIABILITY		.86
MODEL RMSE	.44	ADJ.SD	1.26	SEPARATION	2.86	TURIST	RELIABILITY		.89
S.E. OF TURISTAS	MEAN = .16								

TURISTAS RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .87									
CRONBACH ALPHA (KR-20) TURISTAS RAW SCORE RELIABILITY = .88									

Fuente: Elaboración propia

XI.5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los beneficios derivados de la fidelidad, en este trabajo hemos obtenido unas mediciones fiables y válidas del constructo a partir de los ítems desarrollados en la escala de Zeithaml *et al.* (1996), cuya batería de preguntas ha tenido que ser modificada para poder adaptarla al caso de Puerto de la Cruz. En este sentido, y con el objeto de adaptar los ítems al contexto del destino turístico, realizamos una prueba piloto que demostró que el cuestionario no requería de corrección alguna. La interpretación de los resultados obtenidos tras aplicar el Modelo Rasch a la información obtenida de una muestra de turistas, nos da las claves para entender mejor todas las variables que influyen en la fidelidad de los encuestados.

Al reconocer las posiciones relativas de los ítems del constructo a lo largo de un continuo lineal - representado éste último por la variable latente “fidelidad del turista” - inferimos la idea de que en el presente, el destino turístico Puerto de la Cruz tiene asegurado un flujo regular pero escaso de visitas. Por otra parte, se expone a un vasto conjunto de turistas que, tras realizar su primera o primeras visitas, no valoran lo suficientemente bien el destino como para generar nuevas visitas.

En cuanto a las implicaciones directivas, hay que tratar de influir en los factores medioambientales o circunstanciales que impiden que la frecuencia de la visita sea mayor (Javalgi y Moberg, 1997). Por otra parte, reforzar la actitud y el comportamiento a través de la mejora de la calidad del destino (Dick y Basu, 1994), con una oferta de valor superior (O'Malley, 1998), servicios adicionales, etc., de manera que sigamos excediendo las expectativas de los turistas con la intención de diferenciarlo del resto de destinos alternativos.

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 fidelidad –, podemos adoptar acciones estratégicas diferenciadas en función del perfil del turista.

XI.6. LIMITACIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

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:

- La investigación es susceptible de ampliarse al conjunto de nacionalidades que visitan el destino.
- Con pequeñas modificaciones, podemos obtener mediciones de la fidelidad del turista en otros segmentos poblacionales y en otros destinos turísticos.

Con respecto a la elección de los ítemes ocurre algo similar, pues nos hemos decantado por el empleo de los ítemes de las escalas más utilizadas en la literatura académica en este campo y que ha obtenido resultados psicométricos satisfactorios. Asimismo, comentar que dichos ítemes han sido modificados para poder adaptarlos a nuestra unidad de análisis.

- Realizar un análisis de la evolución temporal de las variables que componen el constructo fidelidad del turista.
- Como sugiere Oreja (2005), podemos contrastar hipótesis causales de características del encuestado con respecto a las posiciones relativas de los ítemes y las probabilidades de asumir cada uno de ellos.
- Incluir otras variables de clasificación del turista – ej., tiempo de estancia, gasto en destino, alojamiento utilizado, etc. – profundizando así, en el diagnóstico de los distintos perfiles.

Estas limitaciones no desmerecen la importancia de la investigación realizada para avanzar en el mejor conocimiento de la fidelidad del turista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEGRE, J., CLADERA, M.; JUANEDA, C.N. (2003): *Análisis cuantitativo de la actividad turística*. Pirámide, Madrid.

BOWEN, J.T.; SHOEMAKER, S. (1998): “Loyalty: A Strategic Commitment”, *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, Vol. 39, nº 1, (Febrero), pp.12-25.

BUTLER, R. (1980): “The Concept of a Tourist Area Cycle of Evolution: Implications for Management of Resources”, *Canadian Geographer*, Vol.24, nº 1, pp. 5-12.

CAMISÓN, C. (1999b), “On How to Measure the Distinctive Competences: An Empirical Inquiry of the Multi-item Models Fiability and Validity for the Measurement of the Intangible Assets”, *1st International Conference Iberoamerican Academy of Management: “Management related theory and research: an Iberoamerican perspective”*, Iberoamerican Academy of Management and Universidad Carlos III de Madrid. Madrid, 9 al 11 de Diciembre.

CUNNINGHAM, R.M. (1956): “Brand Loyalty - What, Where, How Much?”, *Harvard Business Review*, Vol. 34, nº 1, (Enero/Febrero), pp.116-128.

DICK, A.S.; BASU, K. (1994): “Customer Loyalty: Toward an Integrated Conceptual Framework”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 22, nº 2, pp. 99-113.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. (1975): *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley, Reading.

FOSTER, D.M.; MURPHY, P. (1991): “Resort Cycle Revisited. The Retirement Connection”, *Annals of Tourism Research*, Vol. 18, nº 4, pp. 553-567.

JACOBY, J.; CHESTNUT, R.W. (1978): *Brand Loyalty Measurement and Management*. John Wiley & Sons, New York.

JAFARI, JAFAR. (2000): *Enciclopedia del Turismo*. John Wiley & Sons, New York.

JAVALGI, R.G.; MOBERG C.R. (1997): “Service Loyalty: Implications for Service Providers”, *Journal of Services Marketing*, Vol. 11, nº 3, pp. 165-179.

- JONES, T.O.; SASSER, W.E.** (1995): "Why Satisfied Customers Defect", *Harvard Business Review*, (Noviembre/Diciembre), pp. 88-99.
- LINACRE, J.M.** (2002): "What do Infit and Outfit Mean-Square and Standardized mean?", *Rasch Measurement Transactions*, Vol. 16, n° 2, pp. 878.
- LINACRE, J.M.** (2005): Winsteps. Rasch Measurement Computer Program. Chicago: Winsteps.com. <http://winsteps.com/winman/index.htm>
- MILLER, G.A.** (1956): "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information". *The Psychological Review*, Vol. 63, pp. 81-97.
- MUÑIZ, J.** (1990): Teoría de la respuesta los Items. Madrid: Pirámide.
- O'MALLEY, L.** (1998): "Can Loyalty Schemes Really Build Loyalty?", *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 16, n° 1, pp. 47-55.
- OREJA, J.R.** (2005): "Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo Rasch". *Serie de Estudios 2005/47 (IUDE)*, pp. 1-78.
- RASCH, G.** (1980): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests* (Expanded ed.) Chicago: University of Chicago Press, en origen publicado en 1960 (Copenhagen: Danish Institute for Educational Research).
- 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.
- ZEITHAML, V.A.; BERRY, L.L.; PARASURAMAN, A.** (1996). "The Behavioral Consequences of Service Quality", *Journal of Marketing*, Vol. 60, pp. 31-46.

CAPÍTULO XII

BENCHMARKING COMPETITIVO DEL CONSUMO ENTRE AUTOMÓVILES EN EL MERCADO ESPAÑOL

Isabel Montero-Muradas

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

XII.1. BENCHMARKING COMPETITIVO EN EL MERCADO DEL AUTOMÓVIL

Las empresas deben dirigir sus esfuerzos al público objetivo e intentar comprenderlos. Las marcas desempeñan un rol fundamental para centrar las preferencias de los clientes. La literatura en el mercado industrial específicamente en segmentación y posicionamiento es amplia, con trabajos como los de Shapiro and Bonoma (1984); Webster (1978) y Wind (1978).

Cambiar la mente de los clientes actuales o potenciales es muy difícil. Una percepción instalada en la mente normalmente se interpreta como una verdad universal. Si usted ha tenido una mala experiencia con un coche japonés es que ha tenido mala suerte ya que todo el mundo sabe que los japoneses fabrican automóviles de alta calidad. Los consumidores creen lo que quieren creer. (Al Ries y Trout, 1998)

Según Munuera y Rodríguez (1998) el concepto de posicionamiento se utiliza desde varios enfoques: bien a nivel operativo como herramienta de investigación para el diseño del programa de marketing (Park, Jaworski y MacInnis, 1986; Apostolidis et al., 1989), bien como un concepto de relevancia estratégica que implica un proceso con sus correspondientes fases (Doyle y Saunders, 1985; Dovel, 1990, Hooley y Saunders, 1993).

El posicionamiento facilitará el diseño y desarrollo de las estrategias de marketing en cuanto a qué necesidades y deseos de los clientes se deben intentar satisfacer, con qué producto o combinación de atributos se puede conseguir y cómo proceder a una diferenciación competitiva (Vázquez, 1986)

En el desarrollo de esas estrategias de posicionamiento es necesario realizar un análisis de la posición competitiva de los vehículos y un diagnóstico de los residuos partir de un Benchmarking competitivo.

Para lograr los resultados que se derivan de los procesos de benchmarking es conveniente mejorar la calidad, es decir, hacer un mejora continua y a la vez satisfacer a nuestros clientes, pero también lograr la participación por parte de nuestros empleados. De este modo, el benchmarking se convierte en una herramienta para la calidad total debido a que proporciona el medio para que una organización identifique los procesos que le darán ventaja competitiva sobre sus competidores. (Finnigan, 1997)

El proceso de benchmarking se clasifica en tres tipos: interno, competitivo y funcional. Cada uno tiene sus ventajas y desventajas

En nuestro trabajo hemos utilizado el benchmarking competitivo ya que se orienta hacia los productos, servicios y procesos de trabajo de los competidores directos. El interno se orienta hacia la propia compañía, que comprendan sus propios procesos de trabajo. El funcional que también se orienta hacia los productos, servicios y procesos de trabajo, lo mismo que el competitivo, pero las organizaciones pueden o no ser competidores directos. (Finnigan, 1997).

A su vez también se ha categorizado el benchmarking en términos de sus metas: de desempeño,

estratégico y de procesos. En nuestro caso, nos centramos en el benchmarking estratégico porque identifica las tendencias más significativas capaces de proporcionar una mayor percepción de las oportunidades de mejora potencial. Mientras que el de desempeño sólo depende del análisis de información proveniente de las bases de datos, y no requiere contacto con la organización. El de procesos es el más complejo ya que requiere estudios personales, y la participación de expertos en la materia, el propietario de un proceso y un equipo de trabajo de dicho proceso.

XII.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio se enmarca dentro de la línea de investigación centrada en analizar la importancia del posicionamiento en el mercado industrial, específicamente en el mercado del automóvil (Muradas y Oreja-Rodríguez, 2006; 2007).

El constructo utilizado es el de “posicionamiento de vehículos en el mercado español 2007”. Los atributos que permiten el análisis del constructo son: Motores, Estabilidad, Habitabilidad, Comodidad, Equipamiento, Prestaciones, Consumo, Seguridad y Precio. Estos ítems conforman un instrumento de medida aplicado por un experto a los vehículos con una escala de valoración de 1 a 5.

En estudios anteriores (Montero-Muradas y Oreja-Rodríguez, 2006; 2007) se ha constatado que la aplicación de la escala de puntuación en el caso de Precio está invertida.

Este trabajo se ha realizado a partir de la información recogida en “Los Coches de 2007” suplemento del Motor de El País de fecha 2 de junio de 2007, publicado con motivo del Salón del Automóvil de Barcelona, cuyos autores son Luis Pérez Sala, con la colaboración de Marcos Baeza y Valvanuz Prada.

Como indican los autores del monográfico elaborado para El País, Gómez et al (2007), las pruebas fueron realizadas por Luis Pérez-Sala, así como que: “Las calificaciones de los modelos analizados... (muy bien, bien, suficiente...) reflejan los factores señalados en los cuadros y otros no detallados, como el diseño, acabado o relación calidad-precio”.

El software de computación utilizado es el Winsteps 3.63.2 (Linacre, 2007) que permite la determinación de las medidas de los sujetos e ítems de acuerdo al Modelo de Rasch para datos politómicos (Rasch, 1960/1980 y Andersen, 1977; Andrich 1978 a y b, 1988)

La estimación de los parámetros en el modelo de Rasch se realiza mediante el método JMLE (también denominado UCON). Según Linacre (2007) se elige el método JMLE en preferencia al CMLE y MMLE debido a su flexibilidad ante los datos ausentes. Este método no asume una distribución de los sujetos, tiene una pequeña desviación para pequeñas muestras, pero son raras las ocasiones en que esta desviación afecta a la precisión de las medidas. Las estimaciones de las desviaciones pueden ser corregidas, pero no es necesario y a veces ni conveniente en trabajos prácticos (Oreja, 2006)

XII.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la tabla nº 1 se recoge un resumen de los estadísticos del estudio. La media de las medidas de los vehículos ($M = 2,18$; D. E. = $1,01$; $N = 171$) supera de forma notable la media de los atributos ($M = 0,00$; D. E. = $0,67$; $N = 9$), lo que nos indica que el mercado del automóvil español dispone de una oferta de vehículos de alta calidad, respecto a los atributos determinantes de su posicionamiento. La precisión de la medición del posicionamiento de los vehículos es aceptable con un índice de separación de 1,58, obteniendo una fiabilidad de la separación de 0,71. La validez de las medidas obtenidas de esta evaluación del experto se constata a nivel medio por los estadísticos MNSQ INFIT ($M = 1,02$; D. E. = $0,54$) y MNSQ OUTFIT ($M = 0,97$; D. E. = $0,48$). El valor esperado de MNSQ (INFIT y OUTFIT) es de 1.

El proceso de calibración de los ítems ha tratado de lograr medidas de los ítems que sean fiables y válidas. La precisión de las medidas se destaca por un índice de separación de 5,82 y la fiabilidad de separación de 0,97, que puede ser considerada como muy buena. La validez de las medidas de los ítems se puede percibir a nivel medio por los valores de los estadísticos MNSQ INFIT ($M = 0,98$; D. E. $= 0,49$) y MNSQ OUTFIT ($M = 0,97$; D. E. $= 0,51$) que son aceptables, cercano a 1, el valor esperado. El detalle de cada uno de los ítems se recoge en la tabla nº 2.

TABLA 1. RESUMEN DE LOS ESTADÍSTICOS DEL ESTUDIO

	Vehículos	Atributos
Medidas		
Media	2,18	0,00
Desv. Estándar	1,01	0,67
Nº	170	9
OUTFIT MNSQ		
Media	0,97	0,97
Desv. Estándar	0,48	0,51
INFIT MNSQ		
Media	1,02	0,98
Desv. Estándar	0,54	0,49
Separación		
Índice	1,58	5,82
Fiabilidad	0,71	0,97

Fuente: Elaboración propia

Del análisis de esa tabla nº 2 se destaca que no todos los atributos tienen el mismo valor en el mercado del automóvil español del 2007. Los atributos más significativos para el posicionamiento de los vehículos en el mercado del automóvil del año 2007 son (1) motores, (8) seguridad, (2) estabilidad, (6) prestaciones, mientras que el menos significativo es el (9) precios. En un estadio intermedio se encuentran (de menor relevancia a mayor relevancia) (3) habitabilidad, (7) consumo y (4) comodidad. A nivel individual se han calibrado los ítems con valores en el entorno de 0,50 a 1,50, que se consideran productivos para la medición, excepto el desajuste que presenta el ítem (7) consumo (MNSQ INFIT $= 2,19$; MNSQ OUTFIT $= 2,26$; PTMA $= 0,00$). Como paso previo a una calibración definitiva de los ítems para determinar el posicionamiento de los automóviles en el mercado español 2006, hemos procedido en este estudio a verificar el origen de los desajustes que presenta este ítem mediante un Benchmarking competitivo del consumo de los vehículos, obteniendo la información pertinente para cada uno de los vehículos considerados.

En una segunda fase del estudio (no se lleva a cabo en este trabajo) depurará estos vehículos que desajustan para obtener una calibración definitiva de los ítems y el posicionamiento 2007 de los vehículos en el mercado español.

TABLA 2. CALIBRACIÓN DE LOS ÍTEM

ITEMS	MEDIDA (δ)	MNSQ INFIT	MNSQ OUTFIT	PTMEA
9 Precio	1,26	1,01	1,01	0,62
3 Habitabilidad	0,58	1,31	1,30	0,44
7 Consumo	0,53	2,19	2,26	0,00
4 Comodidad	0,14	0,52	0,55	0,70
5 Equipamiento	-0,19	0,64	0,65	0,70
2 Estabilidad	-0,34	0,69	0,66	0,68
6 Prestaciones	-0,39	0,74	0,70	0,67
8 Seguridad	-0,40	1,03	0,94	0,62
1 Motores	-1,18	0,66	0,64	0,57

Fuente: Elaboración propia

XII.4. ANÁLISIS DE LOS DESAJUSTES DE LOS AUTOMÓVILES DE LOS DISTINTOS SEGMENTOS DEL MERCADO

En la tabla nº 3 podemos ver qué vehículos tiene el consumo por debajo ($Z\text{-RESIDUAL} < 0$) o por encima ($Z\text{-RESIDUAL} > 0$) de lo esperado con respecto a todos los coches analizados de los distintos segmentos del mercado.

El Benchmarking competitivo nos permite identificar a aquellos coches que no siguen el patrón determinado y cuyas respuestas no son las que se esperaban. Esto nos ayuda a tener un diagnóstico más exacto del sector, no sólo de una forma global sino desde el análisis individualizado.

TABLA 3. ESTUDIO DEL ATRIBUTO CONSUMO

	7	7	consumo				.53	2.2	A	2.3	
RESPONSE:	1:	4	3	4	2	4	4	3	5	4	5
Z-RESIDUAL:									2		2
RESPONSE:	11:	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5
Z-RESIDUAL:		2			2	2	2				
RESPONSE:	21:	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5
Z-RESIDUAL:						2					2
RESPONSE:	31:	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Z-RESIDUAL:											
RESPONSE:	41:	5	5	4	3	3	3	2	2	4	2
Z-RESIDUAL:								-2			
RESPONSE:	51:	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4
Z-RESIDUAL:											
RESPONSE:	61:	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4
Z-RESIDUAL:											
RESPONSE:	71:	4	4	5	5	3	2	3	3	4	4
Z-RESIDUAL:					X		-2			-2	
RESPONSE:	81:	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4
Z-RESIDUAL:		-2	-2		-3	-2	-2				
RESPONSE:	91:	2	3	2	2	4	2	4	2	4	3
Z-RESIDUAL:		-3		-3	-2		-2				
RESPONSE:	101:	4	2	4	4	2	2	4	4	5	5
Z-RESIDUAL:			-2			-2	-2			2	
RESPONSE:	111:	4	3	5	4	3	3	4	4	5	4
Z-RESIDUAL:											
RESPONSE:	121:	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5
Z-RESIDUAL:											2
RESPONSE:	131:	5	5	5	3	4	4	3	4	4	3
Z-RESIDUAL:								-2			
RESPONSE:	141:	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Z-RESIDUAL:		-3									
RESPONSE:	151:	4	4	4	2	5	4	3	3	3	3
Z-RESIDUAL:			-2		-2	2		-2			
RESPONSE:	161:	3	3	2	3	4	4	3	4	4	4
Z-RESIDUAL:		-2		-3	-2				2		
RESPONSE:	171:	3									
Z-RESIDUAL:											

Hemos agrupados los desajustes en dos tablas (tablas nº 4 y 5). En la tabla nº 4, se presentan los modelos de coches cuyos desajustes en consumo revelan una posición favorable en el mercado (presentan un

nivel de consumo mejor de lo esperado). Un primer análisis permite determinar que son sobre todo los utilitarios, como: Citroen C2 y Citroen C3, Honda Jazz, Hyundai Accent, Kia Rio y Suzuki Swift. Este tipo de coche utilitario, en opinión de los expertos, ha dado un salto de calidad al contar con motores turbodiesel. En los próximos años las mejoras introducidas permitirán la reducción del consumo y las emisiones. La solución consistirá en desarrollar motores de gasolina más pequeños que pesen y gasten menos, pero con un pequeño turbo que permita mejorar las prestaciones actuales. La estrategia de posicionamiento de estos utilitarios evidencia un esfuerzo de mejora en un segmento de mercado en donde el atributo consumo es especialmente valorado.

A estos automóviles se les pueden comparar con otros de este mismo segmento que siendo utilitario tienen una puntuación muy buena en el resto de variables pero que con respecto al consumo están mal puntuados: Peugeot 207, Renault Clio, Fiat Grande Punto y Opel Corsa. La estrategia de posicionamiento que deberían llevar a cabo estos vehículos para mejorar su situación en el mercado podría pasar por la revisión de su nivel de consumo y buscar alternativas satisfactorias para la clientela como los Citroen C2 y C3, Honda Jazz, Hyundai Accent, Kia Rio y Suzuki Swift.

Hay otro pequeño grupo de coches, en diferentes segmentos de mercado, en los cuales el consumo también está mejor de lo esperado, como son: un ciudadano el Smart Fortwo, que es el mejor valorado por los expertos, porque tiene un tamaño mínimo y mantiene un consumo ajustado, ya que tiene motores más rápidos y potentes de gasolina y turbodiesel que amplían su radio de acción.

TABLA 4. MEDIDAS, ESTADÍSTICOS DE AJUSTE Y PUNTUACIONES DE LOS VEHÍCULOS DE BAJO CONSUMO SEGÚN EL BENCHMARKING COMPETITIVO

Puntuación	Medida	INFIT		OUTFIT		ATRIBUTOS											Nº	ORDEN	VEHÍCULO
		Desv. Estándar	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	PTMA	1	8	6	2	5	4	7	3	9			
32	1.1	0.43	0.98	0.1	0.96	0	0.09	4	3	4	3	3	4	5	3	3	11	BUT2C3	
32	1.1	0.43	2.02	2	1.96	1.9	-0.16	4	3	3	4	2	3	5	5	3	14	BUT5HJ	
32	1.1	0.43	1.09	0.3	1.06	0.3	-0.02	4	3	4	3	3	3	5	4	3	15	BUT6HA	
32	1.1	0.43	1.1	0.4	1.07	0.3	-0.03	4	3	3	4	3	3	5	4	3	25	BUT16SS	
31	0.91	0.43	1.9	1.8	1.92	1.8	0.18	5	4	3	3	3	2	5	2	4	8	BCI8SF	
31	0.91	0.43	1.17	0.5	1.16	0.5	0.24	4	3	4	3	3	3	5	4	2	16	BUT7KR	
31	0.91	0.43	1.26	0.7	1.24	0.7	0.15	4	3	3	3	4	4	5	2	3	109	BKA14OT	
30	0.73	0.43	1.14	0.5	1.14	0.5	0.22	4	3	4	3	3	3	5	2	3	10	BUT1C2	
30	0.73	0.43	1	0.1	1	0.2	0.36	4	3	4	3	3	3	5	3	2	155	BTL15SUS	
28	0.36	0.43	3.22	3.4	3.35	3.5	0.13	4	3	3	3	1	3	5	5	1	30	BFC4DL	
28	0.36	0.43	0.56	-1	0.58	-1	-0.28	3	3	3	3	3	3	4	3	3	169	BTC12SGV	

Todos los demás coches ciudadanos como por ejemplo: Citroen C1, Chevrolet Matiz, Ford Ka o el Peugeot 107 son automóviles cuyo consumo está de acuerdo a sus otros atributos de posicionamiento. Lo que evidencia estrategias de posicionamiento con un cierto equilibrio entre sus atributos, aunque una mejora en los mismos podrían implicar una superación de su actual nivel de posicionamiento.

Un familiar compacto como es el Dacia Logan, no es el mejor valorado con respecto a las otras variables, porque es un modelo de bajo coste, por lo que en cuanto al consumo es el más destacado, por su poco consumo. Con respecto a los demás familiares compactos tenemos como ejemplo el Audi A3 o el Fiat Bravo en el que el consumo no es la variable mejor valorada, ya que priman otras como la carrocería o el precio. Los demás coches de este segmento el consumo lo tienen en consonancia con el resto de las variables. Aunque se esperan en los próximos años modelos híbridos turbodiesel, con consumos inferiores a cuatro litros, que puede revolucionar el mercado.

Un cabrio el Opel Tigra Twin Top, es un coche en el que el consumo está en mejor posición que el resto de los cabrios. Cualquiera de los coches ofertados en el Salón del automóvil excepto el identificado su consumo excede como por ej. Los Porsche Boxster, Volkswagen Eos, Mercedes SL o el Jaguar XK Convertible. Estos son vehículos que lo que prima son los diseños, el confort y el poder bajar el techo.

En los todoterreno hay dos automóviles, un ligero el Suzuki Sx4 y otro clásico el Suzuki Gran Vitara, que tratan de competir en sus segmentos con un conjunto de variables, en donde el consumo es el atributo de posicionamiento más relevante.

Entre los todoterreno, tanto los ligeros como los clásicos, tenemos también ejemplos de un consumo elevado como los Audi Q7, Subaru Tribeca, Porsche Cayenne, Mitsubishi Montero o el Ssangyong Rexton. En este tipo de coche es más importante la estabilidad, la seguridad, el peso, la aerodinámica, que el consumo o el precio que según el experto es justificable. No son los coches más eficientes para aprovechar combustible.

En la tabla nº 5 se presentan los modelos de coches que tienen desajustes negativos en el consumo (las puntuaciones del experto son inferiores a las esperadas). Esto es debido fundamentalmente, en nuestra opinión, a su gran potencia y velocidad de estos vehículos. No obstante, el resto de los atributos están bien valorados. Hay una serie de berlinas tanto grandes como de representación: Honda Legend, Mercedes Clase E/CLS, Audi A8/88, BMW serie 7, Lexus LS, Mercedes Clase S/CL y el Volkswagen Peatón.

TABLA 5. MEDIDAS, ESTADÍSTICOS DE AJUSTE Y PUNTUACIONES DE LOS VEHÍCULOS DE ALTO CONSUMO SEGÚN EL BENCHMARKING COMPETITIVO

Desv.				INFIT		OUTFIT		ATRIBUTOS										Nº		ORDEN	VEHÍCULO
Puntuación	Medida	Estándar	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	PTMA	1	8	6	2	5	4	7	3	9					
44	4.77	1.04	0.93	0.3	0.67	0.1	0.28	5	5	5	5	5	5	4	5	5	79	BBG7MCE			
39	4.7	1.04	0.93	0.3	0.71	0.1	0.26	5	5	5	5	5	5	4	5	5	152	BTL12MCR			
43	3.99	0.76	1.99	1.3	1.46	0.8	0.28	5	5	5	5	5	5	3	5	5	141	BTL1A7			
42	3.5	0.65	1.68	1.2	1.36	0.7	0.21	5	5	5	5	5	4	5	3	5	85	BBR5MCS			
42	3.5	0.65	1.24	0.6	0.99	0.2	0.57	5	5	5	5	5	5	3	5	4	157	BTL17VVX			
42	3.5	0.65	1.68	1.2	1.36	0.7	0.21	5	5	5	5	4	5	3	5	5	161	BTC4MCM			
42	3.5	0.65	1.7	1.2	1.42	0.8	0.18	5	5	5	4	5	5	3	5	5	164	BTC7RRS			
41	3.13	0.58	1.09	0.3	0.95	0.1	0.51	5	5	5	5	4	5	3	5	4	81	BBR1A8			
41	3.13	0.58	1.09	0.3	0.95	0.1	0.51	5	5	5	5	4	5	3	5	4	82	BBR2BMW7			
41	3.13	0.58	1.09	0.3	0.95	0.1	0.51	5	5	5	5	4	5	3	5	4	86	BBR6WP			
41	3.13	0.58	1.12	0.4	1	0.2	0.48	5	5	5	4	5	5	3	5	4	137	BMG6RGE			
40	2.82	0.54	2.11	1.9	1.71	1.3	0.64	5	5	5	5	5	5	2	5	3	84	BBR4LL			
40	2.82	0.54	2.09	1.9	1.67	1.3	0.4	5	5	5	5	5	5	4	2	4	5	91	BQP6BMW6		
40	2.82	0.54	2.55	2.4	2.02	1.7	0.43	5	5	5	5	5	5	2	3	5	93	BQP8JXK			
40	2.82	0.54	2.09	1.9	1.67	1.3	0.4	5	5	5	5	5	4	2	4	5	163	BTC6PC			
39	2.55	0.5	1.67	1.4	1.62	1.3	0.39	4	5	5	5	5	5	2	4	4	76	BBG4HL			
39	2.55	0.5	2.28	2.2	1.89	1.6	0.37	5	4	5	5	5	5	2	3	5	102	BKA7JXK			
39	2.55	0.5	3.06	3.1	2.5	2.4	0.44	5	5	5	5	5	5	2	2	5	106	BKA11MSL			
38	2.3	0.48	1.32	0.8	1.2	0.6	0.77	5	5	5	5	5	4	2	4	3	94	BQP9MARX			
37	2.08	0.47	1.11	0.4	1.03	0.2	0.77	5	5	5	5	4	4	2	4	3	47	BGT5FF			
37	2.08	0.47	2.37	2.4	2.08	2	0.43	5	5	5	4	5	4	2	2	5	105	BKA10MSL			
37	2.08	0.47	1.48	1.1	1.38	0.9	0.2	4	5	4	4	5	4	2	5	4	154	BTL14ST			
36	1.87	0.45	2.04	2	1.9	1.8	0.64	5	5	5	5	5	3	2	2	4	96	BQP11N3			

Son coches que pasan por su mejor momento en el mercado europeo, tiene gran prestigio de marca, grandes prestaciones, comodidad, etc., todos los atributos de los coches que el experto lo valora en gran medida. Mejoraría su posicionamiento en el mercado si lograsen mantener las altas valoraciones del resto de los atributos y del consumo.

En ese sentido, se puede constatar la presencia de modelos de coches que aún siendo berlinas tiene un consumo adecuado respecto a los otros modelos como los BMW serie 5/M5, Jaguar S-Type en cuanto a berlinas grandes o Jaguar XJ en berlinas de representación. Aunque sí hay que destacar que la mayoría de berlinas tienen un consumo bastante elevado (obteniendo por ello puntuaciones relativamente bajas).

Los cupés como los BMW serie 6/M6, Jaguar XK Coupé, Mazda RX.8 y Nissan 350Z son unos coches muy bien valorados por cierto grupo de consumidores. Son modelos que tienen una de las mejores gamas de motores de mercado tanto en gasolina como en diesel, pero tienen una gran potencia de motor y, por lo tanto, un gran consumo. Ello evidencia una determinada estrategia de posicionamiento teniendo en cuenta las preferencias de los consumidores. No obstante, en este grupo de coches hay modelos que la variable consumo es más moderada como por ejemplo: Peugeot 407 Coupé o el Porsche Cayman.

Con lo que sus fabricantes tratan de mantener su posición en el mercado ofertando una atributo como el consumo que puede pesar en la decisión de compra.

Los cabrios como los Jaguar XK convertible, Mercedes SLK y Mercedes S han sido valorados por el experto muy bien, excepto en el consumo. En este tipo de modelo prima otros atractivos como el diseño y la estética, son automóviles descapotables y últimamente con el techo metálico. En la estrategia de posicionamiento de sus fabricantes la variable consumo no parece que interfiera en el logro de una adecuada posición competitiva en el mercado, basada principalmente en la marca. En este mismo segmento hay coches muy bien valorados, pero mas moderados en cuanto a su consumo, como ejemplo tenemos: Alfa Romeo Spider, Audi A4/S4/RS4 o los dos tipos de Peugeot: 207 y 307 C/C. Sus fabricantes usan de forma apropiada la variable consumo en su estrategia de posicionamiento.

Los todoterrenos tanto ligeros como clásicos, como: Audi Q7, Mercedes Clase R, Subaru Tribeca, Volvo XC 90, Mercedes Clase M, Porsche Cayenne y el Range Rover Sport. Son coches de consumo elevado, pero muy bien acogidos por el público ya que se adaptan al estilo de vida y actividades al aire libre, aunque se utilizan bastante en el asfalto urbano. Son además coches familiares y de gran capacidad para los desplazamientos por carretera. Lo que los compradores buscan en estos vehículos es el confort y la estabilidad en el asfalto, siendo ésta la estrategia de posicionamiento prioritaria para los fabricantes de marcas de prestigio. El consumo queda como un atributo no fundamental dadas sus grandes carrocerías y aerodinámica. Crecen en tamaño para integrar más asientos y un buen maletero, pero gastan más combustible.

Dentro de los todoterrenos hay modelos en el que el consumo responden, sin embargo, relativamente bien en relación al resto de las puntuaciones dadas por el experto a las variables. Ejemplo de ello pueden entre los ligeros los BMW tanto el X3 o X5, Hyundai Santa Fe o Hyundai Tucson. Sin embargo, entre los clásicos tenemos unos automóviles como los Ssangyong tanto Actyon, Kyron o el Rexton que, aunque el consumo está bien valorado por el experto, el resto de los atributos no han sido bien puntuados. En este caso parece que el fabricante ha apostado por el consumo en su estrategias de mercado, aunque el resto de los atributos no estén al mismo nivel que la oferta existente en el mercado. Frente a esta estrategia, está la de los fabricantes de los coches Jeep Grand Cherokee, Jand Rover Discovery o el Mitsubishi Montero, que el experto presenta como muy adecuada para este segmento de mercado.

XII.5. CONCLUSIONES

El análisis de posicionamiento de productos y atributos, mediante el modelo de Rasch (Rasch, 1980), nos ha dejado ver que no todos los coches tienen la misma posición competitiva en el mercado (Montero-Muradas y Oreja-Rodríguez, 2007)

Del análisis empírico del posicionamiento de los coches en España, se constata que la valoración obtenida se aproxima a la realizada por los expertos. La diferencia apreciada se debe a la consideración, por parte de los expertos, de criterios no explicitados en el instrumento de medida y que también le ha servido para posicionar a los vehículos (por ej. diseño, acabado).

Actualmente, cada vez el consumidor es más exigente y tiene en cuenta su ocio y tiempo libre, por lo que los clientes miran el vehículo más por sus prestaciones que por el consumo, aunque éste sea importante para algunos sectores del mercado y en algunos modelos, sobre todo los utilitarios.

La variable consumo es importante dentro de una sociedad que cada vez tienen mas problemas para abastecerse, por lo que el sector del automóvil está tratando de adaptarse a esa exigencia de sus clientes. Los fabricantes están invirtiendo en I+D buscando que sus coches sean más ecológicos y con menos consumo, ya que esto implica más polución y mayores costes para los usuarios. Las autoridades parecen dispuestas a recompensar el éxito de estas acciones innovadoras mediante apoyo fiscal en la compra de los nuevos vehículos más ecológicos.

El análisis de los desajustes destacados en el proceso de calibración de los atributos determinantes del posicionamiento de los coches en el mercado español del automóvil español ha permitido, mediante un Benchmarking competitivo, destacar la situación de un amplio grupo de vehículos. Las marcas evidencian diferentes estrategias competitivas en relación al consumo. Su combinación con el resto de los atributos de los automóviles marcan la senda de la mejora de la calidad y las características de los productos, que lleva a posiciones competitivas sostenibles.

Con la información obtenida en el proceso del Benchmarking competitivo los fabricantes podrán diseñar estrategias de marketing, para hacer cada vez más competitivo el modelo de su vehículo de acuerdo al segmento del mercado español del automóvil que han seleccionado. Si los fabricantes y sus distribuidores consiguen el liderazgo en el segmento de mercado, manejando de forma acertada la combinación de atributos que determinan su posicionamiento, podrán fidelizar a sus clientes en un mercado altamente competitivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSEN, E.B. (1977): "Sufficient Statistics and Latent Trait Models" *Psychometrika*, 42, pp. 69-81

ANDRICH, D. (1978a): "Application of a Psychometric Rating Model to Ordered Categories which are scored with Successive Integers" *Applied Psychological Measurement*, 2 (4), pp. 581-594, (citado por Bond y Fox 2001)

ANDRICH, D. (1978B): "A rating formulation for ordered response categories" *Psychometrika*, 43, pp. 357-374

ANDRICH, D. (1988): *Rasch models for measurement*. Stage University Press, series Quantitative Applications in the Social Sciences, serie nº 07-068, Beverly Hills, CA: sage

APOSTOLIDIS, P., SOHORITIS, Y., VLACHAKIS, N., Y KIOULAFAS, K. (1989): "The ABC's of Positioning". *Proceeding of the XVIII the Annual Conference of the European Marketing Academy*, Atenas, pp. 1063-1077

BOND, T. Y FOX, T.C. (2001): *Fundamental measurement in the human sciences: Applying Rasch Model*, Hillsdale, N.J: Erlbaum

DOVEL, G.P. (1990): "Stake it Out: Positioning Success, Step by Step" *Business Marketing*, Julio, pp. 43-51

DOYLE, P., Y SAUNDERS, J. (1985): "Market Segmentation and Positioning in Specialized Industrial Market" *Journal of Marketing*, vol. 49, núm. 2, pp. 24-32.

FINNIGAN, J.P.L (1997): *Guía de Benchmarking empresarial*. Prentice Hall

GÓMEZ, M.; BAEZA, M. Y PRADA, V. (2007). "Los Coches de 2007" *Suplemento del Motor de El País de fecha 27 de mayo de 2007*.

HOOLEY, G. J., Y SAUNDERS, J. (1993): *Competitive Positioning. The key to Market Success*, Prentice Hall International, Englewoods Cliff, Nueva Jersey

LINACRE, J. M. (2007). *Winsteps. Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com.

MONTERO-MURADAS, I. Y OREJA-RODRÍGUEZ, J. R. (2006): "El posicionamiento del automóvil todoterreno en España: una análisis conjunto multiatributo", en Febles, J. y J. R. Oreja (2006): *Modelos de Rasch en Administración de Empresas*. Santa Cruz de Tenerife: Fyde-Caja Canarias. Colección E-Book nº 1.

MONTERO-MURADAS, I. Y OREJA-RODRÍGUEZ, J. R. (2007): "Posicionamiento de automóviles monovolúmenes mediante la modelización de Rasch. Una aproximación de análisis conjunto" *XIX Encuentros de Profesores Universitarios de Marketing*. Pp. 52-79

MUNUERA, J.L., Y RODRÍGUEZ, A.I. (1998): *Marketing Estratégico: Teoría y casos*. Pirámide

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: Instituto Universitario de la Empresa - Universidad de La Laguna.

PARK, C.W., JAWORSKI, B.J., Y MACINNINS, D.J. (1986): “Strategic Brand Concep-Image Management” *Journal of Marketing*, vol.50, num. 4,pp. 135-145

RASCH, G. (1960/1980): *Probabilistic models for some intelligence and attainment test*. Copenhagen: the Danish Institute for Education Research. 1980 (Expanded Ed.) Chicago University of Chicago Press

RIES, AL Y TROUT J. (1998): *La 22 leyes inmutables del marketing*. McGrawHill

SHAPIRO, B.P., Y BONOMA, T. V. (1984): “How to Segment Industrial Markets” *Harvard Business Review*, 62, may-june, 104-11

VÁZQUEZ, R. (1986): “Análisis de las estructuras del mercado y de la estrategia de posicionamiento desde la perspectiva del consumidor”. *Esic Market*, núm 51, enero-marzo, pp. 115-131

WEBSTER, F.E. (1978): “Management Science in Industrial Marketing” *Journal of Marketing*, 42 january, 21-27

WIND, Y. (1978): “Issues and Advances in Segmentation Research” *Journal of Marketing Research*, 15, august, pp. 317-337.

CAPÍTULO XIII

EL IMPACTO DE LOS BENEFICIOS FISCALES EN LA ESTRATEGIA DE LOCALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN TENERIFE

María Carmen Moreno Perdigón

Teodoro Ravelo Mesa

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

XIII.1. INTRODUCCIÓN

Las nuevas pautas de localización territorial de las empresas están relacionadas con los factores esenciales por los que cada territorio logra crear unas condiciones de entorno atractivas, transmitiendo la imagen de ser una base favorable para que un número determinado de empresas se sitúen en él y se sientan ayudadas a competir. Es la valorización empresarial de estos factores de competencia espacial, acordes con los factores de localización, lo que determinará la localización o elección de emplazamiento.

Avanzar en el conocimiento de preferencias de localización y de la evolución de las estrategias competitivas de las empresas que decidan localizarse en un determinado ámbito territorial, así como también en las implicaciones de efecto locacional en materia empresarial de las distintas estrategias territoriales seguidas por las regiones, ciudades y países, nos permitirá valorar la importancia de los diferentes factores implicados.

Una de las actuaciones de las diferentes administraciones locales y regionales para tratar de influir en la dinámica empresarial en el ámbito geográfico suele ser ofrecer incentivos fiscales y ayudas económicas a las empresas que se instalen en su territorio. Es considerado, por tanto, como uno de los factores de competencia espacial valorados en numerosos estudios.

En el trabajo sobre *La localización industrial en España: factores y tendencias*, realizado dentro del programa de investigaciones de la Fundación FIES y dirigido por Joaquín Auriolés Martín y Juan Ramón Cuadrado Roura, que fue publicado en 1989, se analizaron 300 nuevas industrias instaladas en España entre 1980 y 1985 con los objetivos de conocer las circunstancias en que se adoptan las decisiones de localización, identificar las características objetivas de la región elegida que han sido valoradas de forma preferente o decisiva, y analizar los factores de localización que intervinieron en el proceso de decisión. Como principales conclusiones de este estudio se constatan la importancia de los factores de carácter extraeconómico y de los denominados factores estratégicos -infraestructuras de comunicaciones y cualificación de la mano de obra-, mientras que las ayudas y estímulos públicos mostraron poca influencia en la decisión final de localización. Esto confirma la escasa incidencia de este factor, que ya había sido puesta de manifiesto en un artículo anterior de Joaquín Auriolés y Alfonso Pajuelo (1988), que destacan su incapacidad como instrumento modificador de conductas locacionales.

Posteriormente, en el *Estudio sobre nuevas pautas de localización territorial de industrias y servicios a las empresas*, realizado en 1995 por encargo de la Dirección General de Planificación Territorial del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente de España (MOPTMA), cuyos resultados son analizados posteriormente por Romeo Cotorruelo y Antonio Vázquez, (1997), se identifican los principales factores

y variables determinantes de la localización territorial de las industrias españolas, distinguiendo entre su carácter limitante o motivador. Los primeros se consideran como condición necesaria, ya que su inexistencia o valoración negativa actuarían como freno en la elección de un determinado emplazamiento; mientras que la valoración positiva de los segundos podría desencadenar una decisión a favor de un lugar. Los factores clásicos relacionados con los costes, entre los que destacan los referidos al coste del suelo equipado, de transporte y laborales, integran el primer grupo; mientras que es en el segundo grupo donde entrarían los incentivos fiscales y las ayudas económicas.

En Canarias, hay que destacar la existencia de la Zona Especial Canaria (ZEC), que es una zona de baja tributación que en enero del año 2000 fue autorizada por la Comisión Europea, y posteriormente integrada en el marco del Régimen Económico y Fiscal de Canarias por el Gobierno español. La ZEC se creó con la finalidad de promover el desarrollo económico y social de Canarias, y diversificar su estructura productiva, permaneciendo vigente hasta finales del año 2019. La especificidad de los beneficios fiscales incluidos en esta medida, ligados a la localización de empresas en las áreas determinadas al efecto, hizo necesaria su consideración como un factor más de atracción que pudiera tener influencia en las decisiones de elección de emplazamiento de las empresas industriales.

El objetivo de este trabajo es identificar el papel que juegan los incentivos fiscales y ayudas económicas en las estrategias de localización de las empresas industriales en la Isla de Tenerife –más concretamente los derivados de ser zona ZEC-, y su relevancia como factor de competencia espacial para el conjunto de las áreas industriales de la Isla. Todo ello, desde la óptica global del grupo de factores de localización considerados en el estudio.

XIII.2. METODOLOGÍA

En esta investigación he aplicado el Modelo Rasch (Rasch, 1980) mediante el programa informático Winsteps versión 3.63.2 (Linacre, 2007), como instrumento de análisis de la variable latente estudiada, que es la estrategia de localización de las empresas industriales y sus implicaciones en el territorio. Esta viene definida a través de los factores de localización y de los factores de competencia espacial considerados.

Se ha adoptado la aproximación que nos proporciona un modelo denominado “de ajuste”, con propiedades específicas a las que los datos pueden ajustarse en mayor o menor medida. Del análisis del ajuste se obtiene la información necesaria para determinar la cuantificación de los diferentes factores y su importancia relativa en la elección de emplazamiento entre las diferentes alternativas o áreas industriales de la Isla.

XIII.3. BASE DE DATOS Y SU ESTRUCTURACIÓN

XIII.3.1. Zonas Industriales de Tenerife

El Área de Desarrollo Económico, Comercio y Empleo del Cabildo de Tenerife, ha realizado un trabajo de recopilación de datos de todas las áreas y polígonos industriales de Tenerife, que inició en el año 2002 y ha finalizado en el año 2005. Se relacionan un total de 85 áreas industriales, incluidos los dos grandes polígonos de Granadilla y de Valle de Güimar, que se agrupan en las dos tablas que aparecen en el Anexo I. La Tabla A1.1 incluye todas las áreas que se localizan en el área metropolitana, mientras que la Tabla A1.2 las de las zonas norte y sur de Tenerife. Para facilitar su identificación, se le ha asignado a cada área un código que contiene, además de su número de identificación, otros dígitos que permiten disponer de información de la zona, municipio y comarca a la que pertenece.

Para cada zona se dispone de una descripción detallada que valora aspectos de infraestructura externa e interna, también datos urbanísticos y de ocupación del suelo, así como distancias a puerto, aeropuerto,

capital y población más cercana. Además se han considerado datos geográficos y de población de las diferentes localidades donde están emplazadas las mismas

XIII.3.2. Factores de localización y factores de competencia espacial

Podemos distinguir dos grupos de factores, ver Tabla 1, el primero comprende los relacionados con la situación geográfica del área donde potencialmente se localizaría la empresa, que condicionaría sus costes de transporte de aprovisionamiento y distribución debidos a la distancia a los mercados y a infraestructuras portuarias y aeroportuarias de entrada y salida de mercancías, de gran importancia debido a las peculiaridades geográficas y económicas de la isla. El segundo grupo integra características propias de cada una de las áreas industriales, tales como infraestructuras internas y externas de acceso a las mismas y su grado de ocupación, además de los incentivos fiscales de la zona derivados de su designación como zona ZEC para la localización de empresas industriales.

TABLA 1. FACTORES DE LOCALIZACIÓN Y DE COMPETENCIA ESPACIAL

Factor	Abreviatura
Factores de localización	
Distancia al aeropuerto	Disa
Distancia al puerto	Disp
Situación geográfica en la isla	Sitg
Situación geográfica en la zona	Sitz
Factores de competencia espacial	
Infraestructura interna: viario	Ilvi
Infraestructura interna: señalización	Ilse
Infraestructura interna: servicios	IImo
Infraestructura interna: mobiliario	IImo
Infraestructura externa: viario	IEvi
Infraestructura externa: servicios	IEss
Ocupación	Ocup
Zona ZEC	ZonZ

Fuente: Elaboración propia

Se ha realizado una transformación de los valores iniciales de cada factor con respecto a cada zona y se han valorado en una escala de 1 a 9, siguiendo a Oreja (2005).

XIII.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

TABLA 2. ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DE LAS MEDIDAS

	Áreas Industriales	Factores
Medidas		
Media	0.05	0.00
Desviación Estándar	0.26	0.43
Número	85	12
Outfit		
Media	1.22	1.28
Desviación Estándar	1.41	0.88
Infit		
Media	1.00	1.18
Desviación Estándar	0.56	0.74
Estadísticos de Separación		
Índice de Separación	1.58	7.31
Índice de Fiabilidad	0.72	0.98

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del Rasch

En la Tabla de Medición Conjunta que aparece en la Gráfica 1, se ordenan en el lado derecho los diferentes factores, los que se encuentren en la parte inferior son los que más frecuentemente deberían de cumplir, mientras que los situados en la parte superior son los que más raramente cubrirán. Por debajo de la media se encuentran todos los factores locacionales además de los de competencia espacial referidos a la infraestructura viaria, tanto interna como externa. Por encima de la media, en cambio, se sitúan los restantes factores de competencia espacial, destacando en la parte superior el factor referido a los incentivos fiscales propios de ser Zona ZEC, que se separa notablemente de este grupo.

En el lado izquierdo se relacionan las áreas industriales de arriba a abajo en sentido decreciente. Un total de cuarenta y nueve áreas que se sitúan por encima de la media, concretamente cuarenta y seis en valores entre 0,05 y 0,40, destacando tres por encima de 0,50 hasta 0,80. De éstas, quince superan todos los factores considerados excepto el de los incentivos fiscales propios de la ZEC, siendo trece de la zona metropolitana y sólo una de la zona sur de la isla y otra del norte. En general, podemos observar como la mayor parte de las zonas mejor situadas se corresponden con las pertenecientes a la zona metropolitana de la isla.

Para un estudio centrado en los factores analizamos la Tabla 3, en la que aparece una ordenación jerárquica de los mismos, de menor a mayor importancia. Destaca un primer grupo en la parte inferior por debajo de la media, que integra todos los factores locacionales y los de infraestructura viaria, tanto interna como externa, frente a un segundo grupo, en la parte superior, integrado por todos los restantes factores de competencia espacial.

En cuanto al análisis de los desajustes de los ítems, destaca claramente el producido por el factor referido a los incentivos fiscales propios de ser Zona ZEC, ya que distorsiona notablemente el modelo al tener un valor en MNSQ y en ZSTD superior a 2 en ambos, Infit y Outfit.

TABLA 3. JERARQUIZACIÓN DE LOS FACTORES

ENTRY NUMBER	RAW SCORE	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEA MNSQ	EXACT ZSTD	MATCH CORR.	OBS%	EXP%	DISPLACE	Item
5	125	1.08	.11	3.43	4.7	3.92	4.7	.10	62.4	57.5	-.01	ZonZEC
9	297	.34	.05	1.11	.8	1.07	.5	.56	10.6	12.4	.00	IIseñal
11	335	.25	.05	.76	-2.0	.80	-1.4	.59	15.3	13.5	.00	IIImobi
10	357	.20	.05	.32	-7.2	.33	-6.4	.80	27.1	13.1	.00	IIIserv
6	363	.19	.05	1.27	2.0	1.49	3.0	-.01	11.8	14.2	.00	IEssgel
1	515	-.13	.05	1.23	1.6	1.09	.6	.47	15.3	13.6	.00	Ocupac
12	524	-.15	.05	.62	-3.1	.71	-2.0	.59	20.0	13.9	.00	Sitzon
8	533	-.18	.05	1.31	2.1	1.31	1.8	.56	8.2	14.3	.00	IIviar
3	569	-.26	.05	.81	-1.4	.75	-1.5	.67	22.4	15.1	.00	Dispto
2	601	-.35	.05	.76	-1.6	.73	-1.5	.50	27.1	14.2	.00	Disaer
4	604	-.36	.05	1.29	1.7	1.11	.6	.58	12.9	14.3	.00	Sitgeol
7	675	-.62	.07	1.30	1.3	1.76	2.5	.07	12.9	23.9	.00	IEviar
MEAN	458.2	.00	.06	1.18	-.1	1.25	.1		20.5	18.3		
S.D.	154.3	.43	.02	.74	3.0	.88	2.8		13.9	12.2		

Fuente: Resultados del Rasch

Un análisis más detallado de este factor nos lleva a exponer en la Tabla 4 los desajustes que se producen para cada área industrial con respecto al mismo. Se ve claramente que el valor obtenido por las áreas que son Zona ZEC es mayor al esperado en todas ellas y ocasionan un desajuste en el modelo. Consideramos, de hecho, que dicho factor es muy raro de cubrir por el conjunto de las áreas industriales consideradas.

TABLA 4. DESAJUSTES DE LAS ÁREAS INDUSTRIALES CON RESPECTO AL FACTOR ZONA ZEC

5 ZonZEC					1.08	3.4	A	3.9		
RESPONSE:	1:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Z-RESIDUAL:										
RESPONSE:	11:	9	1	1	1	1	1	1	1	1
Z-RESIDUAL:		6								
RESPONSE:	21:	9	1	1	1	1	1	1	1	1
Z-RESIDUAL:		6								
RESPONSE:	31:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Z-RESIDUAL:										
RESPONSE:	41:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Z-RESIDUAL:										
RESPONSE:	51:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Z-RESIDUAL:										
RESPONSE:	61:	1	1	1	1	9	1	9	1	1
Z-RESIDUAL:					9			7		
RESPONSE:	71:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Z-RESIDUAL:										
RESPONSE:	81:	1	1	1	1	9				
Z-RESIDUAL:					5					

Fuente: Resultados del Rasch

XIII.5. CONCLUSIONES

El requisito establecido por la Administración Central de determinación de las zonas donde deberán localizarse las empresas que se dediquen a la producción, transformación, manipulación o comercialización de mercancías cuando éstas se produzcan, transformen o manipulen en la Zona Especial Canaria, y la propuesta de su delimitación por el Gobierno de Canarias en base a los parámetros de distribución insular y superficie máxima, se concretó en un número muy limitado de áreas del total del suelo destinado a uso industrial en Tenerife. Este hecho, junto con los demás requisitos exigidos, limita considerablemente que las empresas que se localizan en la Isla puedan disfrutar de los incentivos y beneficios fiscales derivados de ser Zona ZEC.

Todo ello lleva a concluir que, tal como se deriva del análisis de los resultados del modelo, este factor no es relevante en la estrategia de localización de las empresas que se instalan en la isla y de poca importancia relativa en el conjunto de los factores de localización considerados en este estudio, especialmente entre los que son específicamente de competencia espacial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURIOLES, J.; PAJUELO, A. (1988): “Factores determinantes de la localización industrial en España”. *Papeles de Economía Española*, vol. 35, pp. 188-207.

AURIOLES, J.; CUADRADO, J.R. (1989): *La localización industrial en España. Factores y tendencias*. Fundación FIES. Madrid.

COTORRUELO, R.; VÁZQUEZ, A. (1997): “Nuevas pautas de localización de las empresas industriales y de servicios a las empresas en España”. En Vázquez Barquero, A.; Garofoli, G. y Gilly J. P. *Gran Empresa y Desarrollo Económico* (pp. 171-214). Síntesis-Fundación Duques de Soria, Madrid.

LINACRE, M. (2007): *Winsteps. Rasch Measurement computer program*. Chicago: Winsteps. com

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.

RASCH, G. (1980): *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests*. (Expanded Ed.) Chicago: University of Chicago Press.

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA (2001): Resolución de 28 de Mayo por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 25 de mayo de 2001, por el que se aprueban las áreas en que deberán localizarse las empresas que se dediquen a la producción, transformación, manipulación o comercialización de mercancías cuando éstas se produzcan, transformen o manipulen en la Zona Especial Canaria o se entreguen desde ésta. BOE núm. 152, pp. 22735-22758.

ANEXO I. ÁREAS Y POLÍGONOS INDUSTRIALES DE TENERIFE

TABLA A1.1. ÁREAS INDUSTRIALES DEL ÁREA METROPOLITANA DE TENERIFE

Area Industrial	Código
Buenos Aires AOU-4.6	M013815
Chamberí AOU-4.7	M023815
Cueva Bermeja AOU-1.8	M033813
Parque Tecnológico	M043813
El Mayorazgo AOU-4.8	M053815
El Molino AOU-5.6	M063814
El Pilar AOU-5.11	M073815
Jagua SSU 1.2/1.4	M083813
La Cervecera 3.4.2	M093815
AOU-1.3 Cueva Bermeja (Puerto)	M103814
Áreas del Puerto AOU-1.1/1.5	M113814
El Chorrillo SSU-5.8	M123811
Las Moraditas 4.9.1	M133814
Mercatenerife 4.8.3	M143813
Montaña de Taco AOU-4.9	M153814
Montaña Talavera SSU-5.18	M163813
Bocatuerta	M172315
Camino La Piterita	M182314
Camino Las Mantecas	M192315
La Cuesta Taco	M202315
Geneto 7	M212314
Geneto 13	M222313
Valle de Guerra	M232315
Ingenieros	M242315
La Cruz Chica	M252315
Las Torres de Taco	M262315
Los Baldíos	M272315
Los Majuelos	M282315
Los Rodeos	M292314
Macerol	M302315
Polígono 5	M312314
San Lázaro	M322315
Tejina	M332315
Valle Colino	M342311
El Chorrillo - La Campana	M353214
La Cañada	M363211
Manzana Industriales San Isidro	M373214
Suerte del Espino (SUSNO-1.3 San Isidro II)	M383211
Tegueste	M394615

Fuente: Elaboración propia

TABLA A1.2. ÁREAS INDUSTRIALES DE LAS ZONAS NORTE Y SUR DE TENERIFE

Area Industrial	Código
San Jerónimo	N402624
Las Arenas, Zona 5	N412823
Piedra Redonda	N422821
Los Príncipes	N433123
La Gañanía, SUB-SO-I 1	N443121
San Benito	N453125
SUNS 4, El Escaño-Hoya Machado	N464331
SUSNO 8, La Asomada	N474331
La Caridad	N484335
Naranjeros I	N494334
Naranjeros II	N504334
Piedra de Torres	N514335
UA 44 Sangradera	N524331
SUSNO 2, Sarabanda	N534331
El Calvario	N543934
La Farola	N553935
Las Palmeras	N563932
Santa Eulalia SUBLE N°4-RES-IND-NO	N575131
Las Lajas UA 15 Rotonda	N582242
Las Almenas SUB 19	N592244
Agropecuario	N602241
Buen Paso	N612245
Hoya Garcés	N622245
Iter	N635541
Plan Parcial Industrial Sector 5 (La Cuesta-Los Pasitos)	N641043
Sector S.Urbanizable S. 4, La Yegua	N651841
Sibora El Puertito UA 4	S664241
Las Eras Altas	S670552
P. I. De Granadilla SP-2	S681761
Sector Industrial La Montañita	S691765
Llano del Camello	S703562
Las Chafiras I-III	S713564
Andoriña Polígono 8, Las Chafiras II	S723563
Costa del Silencio	S730665
El Cho	S740664
Sector Industrial Los Toscales	S750663
El Chorrillo	S765265
S9-4 UA 1-3 Barranco Las Torres	S770173
UA Industrial Playa San Juan	S781974
UA Industrial SUSNO Tejina	S791975
UA Industrial Guía de Isora	S801975
Guía Isora I Guía Casco	S811975
UA Industrial Chío	S821972
Tamaimo	S834075
Lomo del Caballo	S841181
P.I. Valle de Güimar	S851183

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO XIV

LA EVALUACIÓN DE EXPERTOS EN LA MEDICIÓN DE CONSTRUCTOS EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA. APLICACIÓN DEL MODELO DE MÚLTIPLES FACETAS DE RASCH

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

XIV.1. INTRODUCCIÓN

En la empresa se adoptan decisiones frecuentemente basadas en las percepciones y evaluaciones de profesionales vinculados a la gestión de las distintas funciones empresariales. Un paso previo a ese proceso de toma de decisiones es la medición de los diferentes constructos afectados utilizando la información categórica y no categórica disponible.

En la medición realizada a partir de evaluaciones de expertos se viene destacando la importancia relativa que tiene en las medidas que se obtienen el distinto nivel de severidad/benevolencia que presentan los evaluadores.

A partir de la aplicación de los modelos dicotómicos de Rasch (Rasch, 1960; 1980 Wright y Stone, 1979) hemos podido transformar puntuaciones ordinales en medidas intervalos, a partir de la determinación de las probabilidades de respuestas a los ítems, de amplia utilidad en el campo de la Administración de Empresas. Las posteriores innovaciones de los modelos con la incorporación de las escalas de categorías (Andrich, 1978; 1988) y el crédito parcial (Masters, 1982 y Wright y Masters, 1982) permiten ampliar el rango de aplicaciones de los modelos de Rasch en la empresa.

La necesidad de valorar los constructos empresariales a partir de las opiniones profesionales de distintos evaluadores nos lleva a desarrollar la aplicación en el ámbito empresarial de otro modelo de Rasch denominado modelo de múltiples facetas de Rasch [Many-Facets Rasch Model (MFRM)] (Linacre, 1994; Linacre y Wright, 2002). Un ejemplo de la aplicación en el campo de los recursos humanos lo encontramos en el trabajo de Connally et al. (2003) en donde se presenta una alternativa para la medición de competencias profesionales, que les permite un desempeño con éxito en su lugar de trabajo, a partir de la evaluación de múltiples fuentes.

El objetivo de este trabajo es presentar un modelo de Rasch que permite medir constructos en Administración de Empresas a partir de evaluaciones profesionales realizadas por expertos, sea cual fuere los que hayan participado en los procesos de evaluación, los ítems empleados, el momento realizado (Masters, 1993). El propósito de estas evaluaciones es disponer de medidas del concepto que no estén condicionadas por la muestra de ítems del constructo utilizado (Lunz y Wright, 1997).

En la aplicación que se hace en este trabajo del MFRM se determinará la competitividad de las zonas turísticas de Tenerife mediante una muestra de factores de competitividad aplicados por un grupo de expertos en Turismo.

XIV.2. DEL MODELO DE RASCH DICOTÓMICO AL MODELO MÚLTIPLES FACETAS DE RASCH

El modelo dicotómico de Rasch (Rasch, 1960, 1980; Wright y Stone, 1979) permite la transformación de puntuaciones en medidas intervalo mediante la probabilidad de respuesta a ítems dicotómicos.

Siguiendo la formalización de la transformación realizada por Linacre (2005a) se puede establecer:

Sea P_{ni} la probabilidad de que el sujeto n tenga éxito en la contestación del ítem i . El campo de variación de esta probabilidad es:

$$0 \leq P_{ni} \leq 1$$

Este rango no se corresponde con el infinito conceptual de la variable latente, por lo que se realiza una transformación del concepto probabilidad al concepto ratio odds.

$$\frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}}$$

El ratio odds se define como la relación de dos probabilidades opuestas. Cuyo campo de variación es:

$$0 \leq \frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}} \leq \infty$$

Si realizamos la transformación del ratio odds, obteniendo su logaritmo neperiano, se logra un campo de variación que se corresponde con el de una variable latente infinita.

$$-\infty \leq \ln \frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}} \leq +\infty$$

Este logaritmo neperiano del ratio odds cumple las reglas de concatenación exigidas por Campbell (1919; 1921; 1953) para la medición objetiva, por lo que la medición de los constructos de la ciencias sociales pueden realizarse indirectamente mediante la inferencia probabilística, al igual que la composición de las estrellas se pueden obtener indirectamente mediante análisis espectral (Linacre, 2005a).

Este logaritmo viene a recoger la diferencia entre la habilidad del sujeto n y la dificultad del ítem i .

$$\ln \frac{P_{ni}}{1 - P_{ni}} = \beta_n - \delta_{ni}$$

Siendo:

β_n : parámetro de la habilidad del sujeto n , cuyo campo de variación es $n = \{1, \dots, N\}$

δ_i : parámetro de la dificultad del ítem i , cuyo campo de variación es $i = \{0, 1\}$

Estos parámetros son las distancias, desde un origen local, en logits (unidades de medida logaritmo-odds) en un continuo lineal representativo de la variable latente unidimensional.

A partir del logaritmo neperiano del ratio odds, se puede determinar la probabilidad de que el sujeto n tenga éxito en la respuesta al ítem i como:

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

(Modelo dicotómico de Rasch)

La conclusión que recoge Linacre (2005 a) es que cualquier conjunto de datos con una estructura probabilística que se ajuste a un modelo de Rasch también cumple la concatenación de Campbell y por tanto las estimaciones de sus medidas tiene las mismas propiedades aritméticas de medición que la longitud y el peso.

Los antecedentes del MFRM se encuentran en los Modelos de Crédito Parcial de Rasch (*Partial Credit Rasch Model*- PCRM-) y de Categorías Ordenadas de Rasch (*Rating Scale Rasch Model*- RSRM-). El PCRM se desarrolló por Masters, 1982 y Wright y Masters, 1982. Se centró en dar importancia parcial a algunas respuestas en los test múltiple elección que aunque erróneas estaban cerca de la respuesta completa. En este modelo de Rasch la probabilidad P_{nij} de que un sujeto n con una medida de habilidad β_n se le asigne en función de su respuesta la categoría j de una escala de puntuación específica del ítem i con una medida de dificultad (calibración) δ_i . En el RSRM (Andrich, 1978, 1988) se analiza la probabilidad de que un sujeto elija una determinada categoría en una escala de puntuación. Dada la equivalencia de los modelos de acuerdo con Linacre (2005 b), una vez que se establece la delimitación de la dificultad del ítem, podemos indicar que en ambos se trata de especificar la probabilidad P_{nij} de que una persona n de habilidad β_n seleccione la categoría j de una escala de puntuación común aplicada al ítem i de dificultad δ_i . Su opuesta sería la probabilidad $P_{ni(j-1)}$ de seleccionar la categoría $(j-1)$, por lo que el logaritmo neperiano del ratio odds definido sería:

$$\ln \frac{P_{nij}}{1 - P_{ni(j-1)}} = \beta_n - \delta_i - \tau_{ij}$$

En donde los parámetros β_n y δ_i representan las mediciones ya indicadas en el modelo dicotómico de Rasch y τ_j es el umbral Rasch-Andrich o calibración de la etapa. Sería el punto en la variable latente en donde la probabilidad de seleccionar la categoría j es igual a seleccionar la categoría $(j-1)$, considerando la dificultad del ítem i .

La expresión de su probabilidad sería:

$$P_{nij} = \frac{1}{\gamma} \exp \left[j(\beta_n - \delta_i) - \sum_{k=1}^j \tau_k \right]$$

En donde τ_1 es 0 y γ un factor normalizado que recoge la suma de todos los posibles numeradores.

Los modelos de Rasch anteriores son de dos facetas: habilidad del sujeto n y dificultad del ítem i . La extensión a un mayor número de facetas ha sido desarrollada por Linacre (1989, 1994), con la denominación de Modelo de Múltiples Facetas de Rasch (MFRM), en donde se podría incluir como faceta más a los evaluadores o jueces.

La expresión del logaritmo neperiano del ratio odds es:

$$\ln \frac{P_{nijk}}{P_{nijk-1}} = \beta_n - \delta_i - \xi_j - \tau_k$$

En donde,

P_{nijk} : probabilidad de que el sujeto n reciba una puntuación k en el ítem i por parte de un evaluador j .

P_{nijk-1} : probabilidad de que el sujeto n reciba una puntuación $(k-1)$ en el ítem i por parte de un evaluador j .

β_n : habilidad del sujeto n (Faceta 1: sujeto)

δ_i : dificultad del ítem i. (Faceta 2: ítem)

ξ_j : severidad del juez j (Faceta 3: juez)

Mediante la modificación de la formulación se pueden incluir las facetas que se consideren necesarias en el análisis.

τ_k umbral Rasch-Andrich o calibración de la etapa k. Este umbral no se considera una faceta en el modelo

La expresión del MFRM quedaría:

$$P_{nijk} = \frac{1}{\gamma} \exp \left[k(\beta_n - \delta_i - \xi_j) - \sum_{h=1}^k \tau_h \right]$$

En donde τ_1 es 0 y γ un factor normalizado que recoge la suma de todos los posibles numeradores.

Para cada faceta se logra mediante el análisis MFRM una medición, un error estándar (información de la precisión de la medición) y un índice de ajuste (información del nivel de ajuste de los datos al modelo: validez de las mediciones)

XIV.3. UNA APLICACIÓN DEL MFRM: COMPETITIVIDAD DE LAS ZONAS TURÍSTICAS DE TENERIFE

Constructo y facetas

El propósito de esta aplicación es determinar la medición del constructo “*competitividad de zonas turísticas*” de Tenerife a partir de evaluaciones de expertos en el campo turístico. Junto a ello se tratará de determinar la influencia en la medición de los distintos niveles de severidad/benevolencia que los expertos lucen al evaluar este constructo, así como una jerarquización de los factores de competitividad de las zonas de Tenerife.

Se ha programado una aplicación del programa FACETS 3.62.0 (Linacre, 2007 a) para tres facetas (Zonas, Factores de competitividad y Expertos).

El diseño de la investigación, trabajo de campo y resultado final de la investigación se ha recogido en Parra-López y Oreja-Rodríguez (2007). En este trabajo se presenta todos los análisis complementarios derivados de la aplicación realizada.

Base de datos

En el anexo nº 2 se incluye la base de datos generada por el trabajo de campo. Corresponde las evaluaciones realizadas por 7 expertos en el mes de octubre de 2007 en base a un cuestionario que se incluye en el anexo nº 1 que incluye una muestra de 22 factores de competitividad que, de acuerdo a la literatura, consideramos que tienen validez de contenido para la evaluación de la competitividad turística. El análisis del estado del arte referido a la competitividad de zonas turística ha sido realizado en Parra-López y Oreja-Rodríguez (2007).

Programa utilizado

; Compt 2007prog7.txt

Title = Evaluación de las zonas turísticas de Tenerife

Score file = Compt_72007
 ; se producirán ficheros de resultados con esta extensión *.out
 Facets = 3
 ; hay tres facetas: evaluadores, zonas y factores
 Inter-rater = 1
 ; la faceta 1 es la de los evaluadores
 Arrange = m,2N,0f
 ; prepara la presentación de las tablas por medidas descendentes en todas las facetas,
 ; 2N = los elementos de la faceta 2 ascienden,
 ; y 0f = Z-score-descendente para la faceta 0 (bias o interacciones)
 Positive = 2
 ; las zonas que tienen un alto nivel de competitividad obtienen las mayores puntuaciones
 Non-centered = 2
 ; los factores y los jueces están centrados en 0, las zonas flotan
 Unexpected = 2
 ; informe de evaluaciones si los residuales estandarizados son $\geq |2|$
 Usort = (1,2,3),(3,1,2),(Z,3); salidas e informe en diversas formas de las de evaluaciones inesperadas
 (1,2,3) es evaluadores, zonas, factores
 Vertical = 2N,3A,2*,1L,1A
 ;define las reglas para la representación y posicionamiento de los elementos de las facetas (Nota: se ha
 cambiado a 2,3,1, tras la ejecución)
 Zscore = 1,2
 ;informa de bias mayores en tamaño que un logit o con $z > 2$
 Model = ?B,?B,?,Compt_72007
 ; evaluadores, zonas y factores generan las evaluaciones en "Compt_72007".
 ; Un análisis bias/interaction, ?B,?B,?, se llevará a cabo para determinar las interacciones entre la
 faceta 1 (evaluadores) y la 2 (zonas).
 ; $\log(P_{nij}/P_{nij}-1) = B_n - D_i - C_j - F_k$
 ; B_n = competitividad zona n, D_i = grado de competitividad del factor competitivo i, C_j = Severi-
 dad del evaluador j, F_k = Umbral k,
 ; P_{nij} = probabilidad de que una zona n sea evaluada por el experto j en el factor de competitiv-
 dad i con una puntuación k
 Rating scale = Compt_72007,R5 ;Compt2007 es una escala de evaluación con categorías del 1 al 5
 1 = muy bajo
 ; calificación de la categoría competitiva más baja
 2 = baja ; calificación de la categoría competitiva baja
 3 = media
 ; calificación de la categoría competitiva media
 4 = alta ; calificación de la categoría competitiva alta
 5 = muy alta
 ; calificación de la categoría competitiva más alta
 *
 Labels= ; denominación de los componentes de las facetas
 1,Expertos ;denominación de la primera faceta
 1=Experto1 ; identificación de los expertos
 2=Experto2

3=Experto3

4=Experto4

5=Experto5

6=Experto6

7=Experto7

*

2,Zonas Turísticas de Tenerife

1=Zona1

2=Zona2

3=Zona3

4=Zona4

*

3,Factores de competitividad

1=Temperatura

2=Lluvia

3=Sol

4=Costaplaya

5=ParqueNal

6=PatrHuma

7=Fiestas

8=hoteles

9=Baresresta

10=Golf

11=ParTema

12=Museos

13=Otrosocios

14=InfViaria

15=Altransp

16=Aeropuerto

17=Puerto

18=Precio

19=CuotaMdo

20=TurExtraj

21=EstaMedia

22=Ocupacion

*

Data= Compt_72007.xls ; Facets puede leer un fichero Excel

Resultados

La interpretación de los resultados preliminares obtenidos en el estudio de la *competitividad de las zonas turísticas de Tenerife* (2007) se realiza de acuerdo con la guía de usuario de FACETS (Linacre, 2007 a).

Informe del proceso de convergencia

El informe de convergencia se presenta en la Tabla nº 1. Proceso de convergencia (que se corresponde a la tabla 3 de la Guía de Usuario en Linacre, 2007 a, pp.113-114).

La estimación de los parámetros de las facetas se realiza a partir de un proceso de convergencia. Se espera que una vez terminado el proceso las estimaciones están muy próximas a los datos. La última que se presenta informa del tamaño de los residuales y los mayores cambios en cualquier estimación llevado a cabo durante el proceso de convergencia.

TABLA 1. PROCESO DE CONVERGENCIA

		Max.	Score	Residual	Max. Logit	Change
Iteracion		Elements	%	Categories	Elements	Steps
PROX	1				0.838	
JMLE	2	-675.181	-13.9	-1.753.229	-0.1879	0.9334
JMLE	3	88.768	7.9	342.778	-0.2358	0.3122
JMLE	4	116.300	6.2	167.262	-0.1848	0.1066
JMLE	5	107.713	3.9	114.856	-0.1201	0.0615
JMLE	6	83.630	2.5	82.888	-0.0741	0.042
JMLE	7	61.563	1.6	58.900	-0.0484	0.0292
JMLE	8	44.475	1.1	41.705	-0.0328	0.0206
JMLE	9	31.922	0.8	29.565	-0.0226	0.0145
JMLE	10	23.022	0.5	21.081	-0.0158	0.0104
JMLE	11	16.663	0.4	15.124	-0.0112	0.0074
JMLE	12	12.084	0.3	10.898	-0.008	0.0053
JMLE	13	0.8779	0.2	0.788	-0.0057	0.0039
JMLE	14	0.638	0.1	0.5711	-0.0041	0.0028
JMLE	15	0.4647	0.1	0.4146	-0.0029	0.002

Suset connection O.K.

Fuente: Elaboración propia

PROX es el algoritmo de aproximación normal que permite obtener estimaciones rápidamente. Se usa para obtener las medidas iniciales.

JMLE es la estimación conjunta de máxima verosimilitud, más exacta que PROX y es robusta ante datos perdidos y distribuciones de parámetros no normales. Mediante este proceso se tratará que cada estimación de los parámetros sea el valor para el cual la puntuación observada correspondiente al parámetro sea el mismo que la puntuación esperada. Esta será la estimación para la cual la verosimilitud de los datos observados tendrá el valor más alto (Linacre, 2007 b).

Resumen de los datos medibles

La Tabla nº 2. Resumen de los datos medibles (se corresponde con la tabla 5 de la Guía del Usuario de Linacre, 2007 a, pp.115-116). Se espera que la media de los residuales y de los residuales estandarizados (*Mean Resd / StRes*) tengan un valor 0.00. Las desviación estándar (S. D.) se espera alcancen un valor 1.00.

La Chi-cuadrado presenta un ajuste global de los datos al modelo. Confirmar esta hipótesis implicaría que la Chi-cuadrado tendría un valor inferior al número de respuestas medibles. En este caso presenta un desajuste global al modelo a un nivel del 0.05. Linacre (2007 b) nos recuerda que el modelo de Rasch es un modelo de perfección, por lo que siempre se espera encontrar un desajuste significativo en los datos empíricos.

TABLA 2. RESUMEN DE LOS DATOS MEDIBLES

Cat	Step	Exp.	Resd	StRes	N Expertos Zonas N Factores de Competitividad
3.7	3.7	3.7	0	0	Mean (Count: 616)
1	1	0.5	0.9	1	S.D. (Populn)
1	1	0.5	0.9	1	S.D. (Sample)

Count of measurable responses = 616

Data log-likelihood chi-square= 1564.4368

Fuente: Elaboración propia

El análisis de las evaluaciones de los expertos nos permitirá depurar los comportamientos diferenciales ante las distintas zonas y factores de competitividad.

Resumen de estadísticos por facetas

La tabla nº 3 presenta un resumen de los estadísticos más relevantes proporcionados por el programa FACETS en el análisis de las tres facetas (zonas turísticas, factores de competitividad y expertos). Mediante el programa FACETS se han obtenido los parámetros de las tres facetas, que han sido posicionadas en la misma escala (véase figura nº 1), que proporciona un marco de referencia para la interpretación de los resultados.

TABLA 3. RESUMEN DE LOS ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENTES FACETAS: ZONAS TURÍSTICAS, FACTORES DE COMPETITIVIDAD Y EXPERTOS

	Zonas turísticas (competitividad)	Factores de competitividad	Expertos (Severidad)
Medidas			
Media	0,70	0,00	0,00
D. E.	0,17	0,52	0,27
Nº	4	22	7
OUTFIT MNSQ			
Media	0,98	0,98	0,98
D. E. (muestra)	0,21	0,23	0,34
INFIT MNSQ			
Media	1,01	1,01	0,98
D. E. (muestra)	0,22	0,25	0,36
Estadísticos de Separación			
Índice de Separación	1,95	2,23	2,12
Fiabilidad de Separación	0,79	0,83	0,82
Chi cuadrado fijada	15,0	94,7	5,1
Grados libertad	3	21	6

Fuente: Elaboración propia

La competitividad de las zonas turísticas de Tenerife presenta una media de las medidas de 0,70 logits, superior a la media de las medidas de los ítems y expertos (0,00 logits), lo que evidencia un buen nivel de competitividad de las zonas turísticas de Tenerife. Estas medidas presentan un aceptable precisión de la medición de la competitividad de las zonas (Fiabilidad de separación = 0,79) que junto al índice de separación (1,95) proporciona una evidencia de validez (Wright y Masters, 1982). Ésta se complementa con los niveles medios de ajuste de las zonas con MNSQ INFIT y OUTFIT cercanos a 1.

Las medias de las medidas de los factores de competitividad presentan unos buenos niveles de separación (Índice de Separación = 2,23; Fiabilidad de Separación = 0,83). Las medias de los estadísticos de ajuste son aceptables (MNSQ INFIT = 1,01; MNSQ OUTFIT = 0,98).

Los expertos presentan un alto nivel de la Fiabilidad de Separación (0,82), siendo sus niveles de ajuste aceptables (MNSQ INFIT = 0,98; MNSQ OUTFIT = 0,98).

Mapa de medición conjunta de las facetas.

En la figura nº 1 se muestra un mapa de medición conjunta de las facetas (se corresponde con la tabla 6 de la Guía de Usuario de FACETS, Linacre, 2007 a, pp. 11-117).

FIGURA 1. MAPA DE MEDICIÓN CONJUNTA DE LAS FACETAS

Measr +Zonas Turisticas de Tenerife -Factores de competitividad		-Expertos		COMPT
+ 1 +				+ (5) +
	Zona2 Zona4			
	Zona3			
	Zona1			---
			Experto2 Experto3	
			Experto4	
* 0 *	* Aeropuerto ParTema	* Experto1 Experto7	* 3 *	
	Otrosocios hoteles			
			Experto5	
	Costaplaya		Experto6	

	Baresresta Sol			
+ -1 +	+ LLuvia	+		+ 2 +
	Temperatura			

+ -2 +	+	+		+ (1) +
Measr +Zonas Turisticas de Tenerife -Factores de competitividad		-Expertos		COMPT

Fuente: Elaboración propia

La primera columna de esta figura representa el continuo lineal en donde ubican las medidas obtenidas (*logits*) por las distintas facetas, en donde los valores positivos y más altos indican *más* del constructo medido.

En la segunda, se presentan las zonas turísticas de Tenerife ordenadas por su nivel de competitividad en orden ascendente, de tal forma que las zonas que están en la parte superior son las que disponen de mayor nivel de competitividad. En este caso la clasificación jerárquica es Zona 4 (Sur de Tenerife), Zona 2 (Puerto de la Cruz- Valle de la Orotava), Zona 3 (Santa Cruz de Tenerife – La Laguna) y Zona 1 (Isla Baja). La información sobre las zonas se incluye en la tabla nº 6. Sus medidas varían entre 0,44 (zona 1) a 0,85 (zona 4), con el 50% superior a 0,80.

La tercera columna se ordena los factores de competitividad, en orden descendente respecto a su importancia, de tal forma que los factores que se encuentra en la parte baja de la figura son más

importantes para determinar la competitividad de las zonas turísticas que los que se encuentran en la parte alta. Los más importantes son Temperatura, escasa lluvia,..., mientras que el menos importante es puerto. En la tabla n° 7 se incluye la información sobre los factores de competitividad. La interpretación desde la perspectiva de diagnóstico competitivo se puede encontrar en Parra-López y Oreja-Rodríguez (2007). Sus medidas varían entre -1,28 (temperatura) y 0,65 (Puerto)

Los evaluadores siguen un orden ascendente de severidad, de tal forma que los evaluadores que se encuentran en la parte inferior de la escala (Experto 5 y Experto 6) son los más benevolentes, concediendo altas evaluaciones a los distintos factores de competitividad de los destinos evaluados, mientras que los evaluadores en la parte alta (Expertos 2 y 3) son los más severos mostrando un comportamiento evaluador estricto en la consideración de los factores de competitividad de las zonas turísticas evaluadas (tabla n° 5).

La escala de evaluación utilizada (última columna) refleja la utilización de la misma por los evaluadores (véase tabla n° 4).

Estadísticos de la escala de puntuación

En la tabla n° 4 se incluye un resumen de los estadísticos de la escala de puntuación utilizada en el estudio (es un resumen de la tabla 8.1 del FACETS. La información completa puede consultarse en la Guía del Usuario, Linacre, 2007 a, pp. 127-129). Nos indica el grado de utilización de las distintas categorías de la escala de puntuación, por parte de los evaluadores. Se destaca la concentración en las categorías superiores, especialmente en *mucho* (4).

TABLA 4. RESUMEN DE LOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCALA DE PUNTUACIÓN

Category Counts			Cum.	Quality	Control
Score	Name	%	%	Avge Meas	Outfit MNSQ
1	muu poco	2%	2%	0.21	1
2	poco	14%	16%	0.32	1
3	algo	21%	37%	0.47	0.9
4	mucho	41%	78%	0.76	1
5	bastante	22%	100%	1.08	1

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la medidas medias (*Quality Control-Avge Meas*) refleja un orden creciente aceptable que refleja el avance cualitativo de la escala de puntuación, con valores superiores a la de la categoría anterior. Los niveles del MNSQ OUTFIT son adecuados (se espera sean igual 1). En el caso de la categoría 3 es inferior a 1, lo que evidencia una cierta dependencia entre categorías en la escala.

Medidas y ajustes de las facetas

En las tablas n° 5, 6 y 7 (que se corresponde con la tabla 7 de FACETS, la información completa se puede consultar en la Guía de Usuario, Linacre, 2007 a, pp. 118-122) se presentan los informes de las mediciones de las facetas.

Expertos

El informe de la faceta Expertos (Tabla n° 5) presenta una ordenación de los expertos en función de su grado de severidad ($M = 0,00$; S. E. $= 0,27$; $N = 7$). El experto más severo con todos los factores de competitividad de las distintas zonas es el número 2, en orden decreciente de severidad le siguen los números 3, 4, 1, 7, 5, y finalmente el 6 (el experto menos severo/más benevolente). La medida de severidad se incluye en la columna *Model Measure*, incluyendo su desviación (S. E.). Si observamos esa

columna con la primera *Obsvd Store* se aprecia que la puntuación que genera la evaluación del experto más severo es la más baja. Mientras que el menos severo (Experto 6) presenta la puntuación más alta. La puntuación media se recoge en la columna *Obsvd Average*, variando de 3.4 para el más severo a 4 para el menos. En conjunto los expertos consideran que el nivel de disponibilidad actual de los factores de competitividad apoya la competitividad de Tenerife (media 3.7: entre algo y mucho).

TABLA 5. INFORME DE LAS MEDIDAS DE LOS EXPERTOS

Obsvd Score	Obsvd Count	Obsvd Average	Fair-M Avrage	Model Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Infit ZStd	Outfit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	Exact Obs %	Agree. Exp %	N Expertos
297	88	3.4	3.42	0.32	0.11	1.04	0.3	1.1	0.7	0.8	29.9	29.6	2 Experto2
298	88	3.4	3.44	0.31	0.11	1.23	1.7	1.26	1.8	0.72	29.9	29.7	3 Experto3
319	88	3.6	3.68	0.05	0.11	0.82	-1.3	0.79	-1.5	1.31	44.5	31.3	4 Experto4
323	88	3.7	3.73	0	0.11	1.53	3.3	1.45	2.7	0.44	30.7	31.5	1 Experto1
325	88	3.7	3.75	-0.02	0.11	1.15	1	1.11	0.7	0.86	33	31.6	7 Experto7
342	88	3.9	3.94	-0.26	0.12	0.56	-3.4	0.56	-3.3	1.39	45.3	32.1	5 Experto5
352	88	4	4.05	-0.41	0.13	0.55	-3.3	0.57	-3.1	1.38	44.3	32	6 Experto6
322.3	88	3.7	3.72	0	0.12	0.98	-0.2	0.98	-0.3				Mean (Count: 7)
19	0	0.2	0.22	0.25	0.01	0.33	2.4	0.32	2.2				S.D. (Populn)
20.5	0	0.2	0.23	0.27	0.01	0.36	2.6	0.34	2.4				S.D. (Sample)

Model, Populn: RMSE .12 Adj (True) S.D. .22 Separation 1.93 Reliability (not inter-rater) .79

Model, Sample: RMSE .12 Adj (True) S.D. .25 Separation 2.12 Reliability (not inter-rater) .82

Model, Fixed (all same) chi-square: 32.1 d.f.: 6 significance (probability): .00

Model, Random (normal) chi-square: 5.1 d.f.: 5 significance (probability): .41

Inter-Rater agreement opportunities: 1848 Exact agreements: 680 = 36.8% Expected: 574.8 = 31.1%

Fuente: Elaboración propia

Los desajustes de los datos al modelo se perciben en los análisis de los INFIT y OUTFIT. Todos los expertos tienen un valor productivo para la medida de las MNSQ entre 0,50 y 1,50 (Linacre, 2002; 2007 a y b). No obstante, el experto 1 presenta 1.53, que si bien no es productivo tampoco es degradante para las mediciones. El análisis de la Zstd destaca de nuevo el experto 1, con un valor de 3.3 que implica un alto grado de improbabilidad (valor esperado de la variable normalizada +/- 2). Ello nos debe llevar al análisis de las evaluaciones de este experto en una futura revisión del trabajo.

Los índices de separación y fiabilidad son altos, lo que en este caso el valor esperado es (0.00) por lo que denota la variabilidad de los expertos (Linacre, 2007 a).

La probabilidad de la Chi-cuadrado *Fixed (all same)* (0.00) indica que con un nivel de significación de $p < 0.01$ la hipótesis de homogeneidad de los expertos (que todos los elementos tienen la misma medida) debe ser rechazada (Linacre, 2007 b). Ello nos lleva a destacar la variabilidad de severidad de los expertos.

La hipótesis de que las medidas de la muestra aleatoria proceden de una distribución normal se verifica mediante la Chi-cuadrado *Random (normal)*. En este caso se alcanza una significación de 0.41, por lo que no es rechazada la hipótesis.

Zonas

El informe de la faceta Zonas (Tabla nº 6) presenta una ordenación de las zonas en función de su grado de competitividad ($M = 0,70$; D. E. = 0,17; $N = 4$). La zona más competitiva es la número 4, en orden decreciente de competitividad le siguen los números 2,3, y finalmente la 1 (la zona menos competitiva). La medida de la competitividad se recoge en la columna *Model Measure*, incluyendo su desviación (S.E.). Si observamos esa columna con la primera *Obsvd Store* se aprecia que la puntuación obtenida por la zona más competitiva es la más alta (Zona 4. Medida: 0.85 y Puntuación 584), mientras que la de la zona menos competitiva es la más baja (Zona 1. Medida: 0.44 y Puntuación: 528). La puntuación media se recoge en la columna *Obsvd Average*, variando de 3.8 para la zona más competitiva a 3.4 para menos..

TABLA 6. INFORME DE LAS MEDIDAS DE LAS ZONAS

Obsvd Score	Obsvd Count	Obsvd Average	Fair-M Avrage	Model Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Infit ZStd	Outfit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	N Zonas
584	154	3.8	3.86	0.85	0.09	1.2	1.7	1.12	1	0.82	4 Zona4
582	154	3.8	3.84	0.83	0.09	0.75	-2.4	0.71	2.7	1.26	2 Zona2
562	154	3.6	3.71	0.68	0.09	1.18	1.6	1.17	1.5	0.77	3 Zona3
528	154	3.4	3.49	0.44	0.08	0.9	-1	0.91	-0.8	1.18	1 Zona1
564	154	3.7	3.73	0.7	0.09	1.01	0	0.98	-0.3	Mean (Count: 4)	
22.5	0	0.1	0.15	0.17	0	0.19	1.8	0.18	1.7	S.D. (Populn)	
26	0	0.2	0.17	0.19	0	0.22	2.1	0.21	2	S.D. (Sample)	

Model, Populn: RMSE .09 Adj (True) S.D. .14 Separation 1.61 Reliability .72

Model, Sample: RMSE .09 Adj (True) S.D. .17 Separation 1.95 Reliability .79

Model, Fixed (all same) chi-square: 15.0 d.f.: 3 significance (probability): .00

Model, Random (normal) chi-square: 2.5 d.f.: 2 significance (probability): .28

Fuente: Elaboración propia

En conjunto las zonas han obtenido un nivel medio-alto de competitividad, de acuerdo a su nivel de disponibilidad actual de los factores competitivos (media 3.7: entre algo y mucho). Las zonas que están por encima de ese nivel medio de competitividad son 4 y 2. Mientras que la 3 y 1 quedan por debajo de ese nivel medio de competitividad.

Los desajustes de los datos al modelo se perciben en los análisis de los INFIT y OUTFIT. Todas las zonas tienen un valor productivo para la medida de las MNSQ entre 0,50 y 1,50 (Linacre, 2002; 2007 a y b). El análisis de la Zstd también mantiene valores aceptables (el valor esperado de la variable normalizada es ± 2).

Los índices de separación y fiabilidad son medio-altos, cercanos al 80%, lo que indican el grado de reproducibilidad de las medidas.

La probabilidad de la Chi-cuadrado *Fixed (all same)* (0.00) indica que con un nivel de significación de $p < 0.01$ la hipótesis de homogeneidad de las medidas de las zonas (que todas las zonas tienen la misma medidas) debe ser rechazada (Linacre, 2007 b).

La hipótesis de que las medidas de la muestra aleatoria proceden de una distribución normal se verifica mediante la Chi-cuadrado *Random (normal)*, que en este caso tiene una significación de 0.28, por lo que no es rechazada.

Factores de competitividad

El informe de la faceta Factores de competitividad (Tabla nº 7) presenta una ordenación de los factores en función de su grado de apoyo a la competitividad de las zonas ($M = 0,00$; D. E. 0,52; $N = 22$). El factor de competitividad Temperatura es el que presenta un mayor apoyo a la competitividad de las zonas con una medida de -1.28 y puntuación de 126. En orden decreciente el factor que menos apoya la competitividad de las zonas es Puerto, con una medida de 0.65 y puntuación de 86. La puntuación media se recoge en la columna *Obsvd Average*, variando de 4.5 para el factor (Temperatura) que más apoya la competitividad de las zonas, hasta 3.1 para el factor (Puerto) que menos apoya la competitividad de las zonas.

El 59 por ciento de los factores están por debajo del nivel medio de apoyo a la competitividad (3.7). El 77 por ciento de los factores se encuentra a nivel medio de apoyo (3) algo-mucho (4) y el 23 por ciento apoyan mucho (3) a la competitividad de las zonas de Tenerife.

Los desajustes de los datos al modelo se perciben en los análisis de los INFIT y OUTFIT. Todas las zonas tienen un valor productivo para la medida de las MNSQ entre 0,50 y 1,50 (Linacre, 2002; 2007 a y b). El análisis de la Zstd también mantiene valores aceptables (el valor esperado de la variable normalizada es +/- 2).

Los índices de separación y fiabilidad son medio-altos, por encima del 80%, lo que indican el grado de reproducibilidad de las medidas de los factores de competitividad.

La probabilidad de la Chi-cuadrado *Fixed (all same)* (0.00) indica que con un nivel de significación de $p < 0.01$ la hipótesis de homogeneidad de las medidas de los factores de competitividad (que todas los factores tienen la misma medidas) debe ser rechazada (Linacre, 2007b).

La hipótesis de que las medidas de la muestra aleatoria proceden de una distribución normal se verifica mediante la Chi-cuadrado *Random (normal)*, que en este caso tiene una significación de 0.65, por lo que no es rechazada.

TABLA 7. INFORME DE LAS MEDIDAS DE LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD

Obsvd Score	Obsvd Count	Obsvd Average	Fair-M Avrage	Model Measure	Model S.E.	Infitt MnSq	Infitt ZStd	Outfitt MnSq	Outfitt ZStd	Estim. Discrm	Factores de competitividad
86	28	3.1	3.08	0.65	0.18	1.14	0.7	1.15	0.7	0.87	17 Puerto
91	28	3.3	3.26	0.48	0.19	0.8	-0.8	0.79	-0.9	1.05	10 Golf
91	28	3.3	3.26	0.48	0.19	0.86	-0.6	0.87	-0.5	1.27	19 CuotaMdo
92	28	3.3	3.3	0.45	0.19	1.04	0.2	1.03	0.2	0.8	12 Museos
94	28	3.4	3.37	0.38	0.19	1.37	1.5	1.33	1.3	0.36	6 PatrHuma
94	28	3.4	3.37	0.38	0.19	1.49	1.9	1.47	1.8	0.5	7 Fiestas
95	28	3.4	3.41	0.34	0.19	0.75	-1.1	0.76	-1	0.91	15 Altransp
95	28	3.4	3.41	0.34	0.19	0.93	-0.2	0.95	-0.1	1.13	20 TurExtraj
98	28	3.5	3.52	0.23	0.19	0.73	-1.1	0.7	-1.3	1.62	22 Ocupacion
99	28	3.5	3.55	0.19	0.19	0.71	-1.2	0.7	-1.2	1.45	21 EstaMedia
100	28	3.6	3.59	0.16	0.2	1.03	0.2	1.02	0.1	0.91	5 ParqueNal
100	28	3.6	3.59	0.16	0.2	0.64	-1.6	0.63	-1.6	1.36	14 InfViaria
100	28	3.6	3.59	0.16	0.2	1.1	0.4	1.08	0.4	0.57	18 Precio
104	28	3.7	3.73	0	0.2	1.1	0.4	1.05	0.2	1.1	11 ParTema
105	28	3.8	3.77	-0.04	0.2	1.26	1	1.12	0.5	0.97	16 Aeropuerto
108	28	3.9	3.88	-0.17	0.21	0.89	-0.3	0.84	-0.5	1.29	8 hoteles
108	28	3.9	3.88	-0.17	0.21	1.15	0.6	1.14	0.5	0.66	13 Otrosocios
113	28	4	4.05	-0.41	0.23	1.16	0.6	1.11	0.4	0.87	4 Costaplaya
116	28	4.1	4.16	-0.57	0.24	0.74	-0.8	0.69	-1	1.26	3 Sol
117	28	4.2	4.19	-0.63	0.24	1.03	0.2	0.93	-0.1	1.06	9 Baresresta
124	28	4.4	4.44	-1.11	0.28	1.51	1.4	1.32	0.9	0.87	2 LLuvia
126	28	4.5	4.51	-1.28	0.3	0.79	-0.5	0.8	-0.5	1.11	1 Temperatura
Obsvd Score	Obsvd Count	Obsvd Average	Fair-M Avrage	Model Measure	Model S.E.	Infitt MnSq	Infitt ZStd	Outfitt MnSq	Outfitt ZStd	Estim. Discrm	Factores de competitividad
102.5	28	3.7	3.68	0	0.21	1.01	0	0.98	-0.1		Mean(Count: 22)
10.7	0	0.4	0.38	0.5	0.03	0.25	1	0.22	0.9		S.D. (Populn)
11	0	0.4	0.39	0.52	0.03	0.25	1	0.23	0.9		S.D. (Sample)

Model, Populn: RMSE .21 Adj (True) S.D. .46 Separation 2.17 Reliability .82
 Model, Sample: RMSE .21 Adj (True) S.D. .47 Separation 2.23 Reliability .83
 Model, Fixed (all same) chi-square: 94.7 d.f.: 21 significance (probability): .00
 Model, Random (normal) chi-square: 17.0 d.f.: 20 significance (probability): .65

Fuente: Elaboración propia

Evaluaciones inesperadas de los expertos

El programa FACETS en su tabla 4 (véase la Guía de Usuario de Facets, Linacre 2007 a, pp. 114-115) presenta las evaluaciones más inesperadas de los expertos, de acuerdo a las expectativas del modelo..

En la tabla nº 8 se debe comparar inicialmente las columnas (2) *Step* y la columna (3) *Exp*. En la primera de ellas se recoge la evaluación del experto respecto al apoyo de un determinado factor de competitividad a una zona. En la siguiente columna se destaca el valor esperado del apoyo de ese factor de competitividad a la zona en cuestión. La práctica totalidad de las respuestas inesperadas se presentan debido a una baja evaluación de los expertos respecto al papel que presta el factor de competitividad

en apoyo a una zona, ello ha generado residuales negativos. La única excepción es el experto 2 que considera que el factor de competitividad Patrimonio de la Humanidad proporciona bastante apoyo a la competitividad de la zona 3 (Santa Cruz -La Laguna).

El análisis detallado de las causas de estas evaluaciones inesperadas permite considerar las causas que las han determinado. Entre las que recoge Linacre (2007b, p.115), destacamos las no corresponden a problemas técnicos, como son una incorrecta aplicación de la escala de puntuación o evaluaciones que dependen de la idiosincrasia de los expertos.

TABLA 8. INFORME DE EVALUACIONES INESPERADAS DE LOS EXPERTOS

Cat	Step	Exp.	Resd	StRes	N Expertos	N Zonas	N Factores de Competitividad
2	2	4.3	-2.3	-3.1	2 Experto2	3 Zona3	2 LLuvia
2	2	4.1	-2.1	-2.7	3 Experto3	1 Zona1	2 LLuvia
2	2	3.9	-1.9	-2.2	3 Experto3	3 Zona3	3 Sol
1	1	3.5	-2.5	-2.5	1 Experto1	4 Zona4	6 PatrHuma
5	5	2.7	2.3	2.2	2 Experto2	1 Zona1	6 PatrHuma
1	1	3.5	-2.5	-2.5	1 Experto1	4 Zona4	7 Fiestas
1	1	3.5	-2.5	-2.5	4 Experto4	4 Zona4	7 Fiestas
2	2	3.9	-1.9	-2.1	7 Experto7	3 Zona3	8 hoteles
2	2	4	-2	-2.4	7 Experto7	1 Zona1	9 Baresresta
1	1	3.7	-2.7	-2.9	1 Experto1	3 Zona3	11 ParTema
1	1	3.4	-2.4	-2.4	1 Experto1	4 Zona4	12 Museos
1	1	3.4	-2.4	-2.4	4 Experto4	4 Zona4	12 Museos
2	2	3.9	-1.9	-2.1	1 Experto1	3 Zona3	13 Otrosocios
1	1	3.5	-2.5	-2.6	1 Experto1	1 Zona1	16 Aeropuerto
1	1	3.2	-2.2	-2.1	3 Experto3	1 Zona1	16 Aeropuerto
1	1	3.2	-2.2	-2.1	1 Experto1	2 Zona2	17 Puerto
1	1	3.3	-2.3	-2.2	3 Experto3	3 Zona3	18 Precio
1	1	3.5	-2.5	-2.5	1 Experto1	3 Zona3	22 Ocupacion

Fuente: Elaboración propia

Comportamientos diferenciales de los expertos

En algunos casos, el impacto del nivel de severidad de los expertos varía cuando consideran el nivel de apoyo de los distintos factores a la competitividad de las zonas turísticas.

La tabla nº 9 (véase tabla 13 en la Guía de Usuario de FACETS Linacre, 2007a, pp.132-135) recoge el informe de calibración de los comportamientos diferenciales de los expertos con respecto a determinadas zonas.

TABLA 9. COMPORTAMIENTOS DIFERENCIALES DE LOS EXPERTOS RESPECTO A UNA ZONA TURÍSTICA

Obsvd	Exp.	Obsvd	Obs-Exp	Bias	Model		Infit	Outfit		Expertos			Zonas Turísticas	
Score	Score	Count	Average	Size	S.E.	t	MnSq	MnSq	Sq	N Expertos	measr	N Zonas	measr	
95	83.7	22	0.52	0.78	0.3	2.62	0.4	0.4	6	6 Experto6	-0.41	1 Zona1	0.44	
90	77.7	22	0.56	0.7	0.26	2.67	1.2	1.1	24	3 Experto3	0.31	4 Zona4	0.85	
94	84.1	22	0.45	0.67	0.29	2.32	1.5	1.3	28	7 Experto7	-0.02	4 Zona4	0.85	
80	88	22	-0.36	-0.45	0.23	-2	0.6	0.6	26	5 Experto5	-0.26	4 Zona4	0.85	
82	90.3	22	-0.38	-0.5	0.23	-2.17	0.4	0.4	27	6 Experto6	-0.41	4 Zona4	0.85	
71	82.7	22	-0.53	-0.57	0.21	-2.66	0.9	0.9	25	4 Experto4	0.05	4 Zona4	0.85	
63	76.1	22	-0.59	-0.6	0.21	-2.8	0.8	0.7	7	7 Experto7	-0.02	1 Zona1	0.44	
80.6	80.5	22	0	0.03	0.24	0	0.9	0.9	Mean (Count: 28)					
8.8	5.7	0	0.29	0.36	0.02	1.48	0.5	0.4	S. D. (Populn)					
8.9	5.8	0	0.3	0.37	0.02	1.5	0.5	0.4	S. D. (Sample)					
Fixed (all = 0) chi-square: 61.0 d.f.: 28 significance (probability): .00														

Fuente: Elaboración propia

El análisis se puede centrar en la columna *Bias Size* que determina la importancia de ese comportamiento diferencial. Los valores mayores que cero implican una posición más favorable de ese experto respecto a la zona considerada. Los menores que cero una posición menos favorable.

En el primer caso, el experto 6 ofrece una puntuación de 95 a la zona 1, cuando de acuerdo a su nivel de severidad se esperaba que la puntuara con 83.7. Esta menor severidad del experto 6 tiene una medida de 0.78 logits, con una precisión de 0.30. El test de la hipótesis de que el comportamiento diferencial solo se debe a un error de medición tiene una $t = 2.62$ con 21 g. l. (iteración significativa, $p < 0,01$).

Mientras que el experto 7 es más severo con la zona 1 en 0.6 logits, con una precisión de 0.8. Puntuó por un total de 63 frente a 76.1 esperado. El test de hipótesis de que el comportamiento diferencial solo se debe a un error de medición tiene una $t = -2.8$, con 21 grados de libertad (iteración significativa, $p < 0,01$).

La probabilidad de la Chi-cuadrada *Fixed (all = 0)* con 28 grados de libertad es 0.00 (significativo de la existencia de comportamiento diferencial respecto a las zonas, $p < 0,01$).

Comportamiento diferencial de los expertos entre un par de zonas turísticas

El desarrollo del diferencial apreciado en la tabla 9 esta incluido en la tabla 10 (véase tabla 14 en la Guía del Usuario de Linacre, 2007 a, pp. 135-136).

TABLA 10. COMPORTAMIENTO DIFERENCIAL DE LOS EXPERTOS ENTRE UN PAR DE ZONAS TURÍSTICAS

Target N Expertos	Target Measr	S.E.	Obs-Exp Average	Context N Zonas	Target Measr	S.E.	Obs-Exp Average	Context N Zonas	Target Contrast	Joint S.E.	t	d.f.	Prob.
1 Experto1	0.21	0.21	-0.2	1 Zona1	-0.48	0.27	0.7	2 Zona2	0.69	0.34	2	42	0.0508
1 Experto1	-0.48	0.27	0.35	2 Zona2	0.22	0.22	-0.33	3 Zona3	-0.7	0.35	-2	42	0.0498
3 Experto3	0.54	0.21	-0.23	3 Zona3	-0.39	0.26	0.72	4 Zona4	0.94	0.34	2.8	42	0.0083
3 Experto3	0.53	0.21	-0.22	1 Zona1	-0.39	0.26	0.96	4 Zona4	0.92	0.34	2.7	42	0.0095
3 Experto3	0.42	0.22	-0.11	2 Zona2	-0.39	0.26	0.58	4 Zona4	0.81	0.34	2.4	42	0.0216
4 Experto4	-0.17	0.22	0.21	1 Zona1	0.62	0.21	-0.16	4 Zona4	-0.79	0.31	-2.6	42	0.0143
4 Experto4	-0.36	0.25	0.34	3 Zona3	0.62	0.21	-0.38	4 Zona4	-0.99	0.33	-3	42	0.0043
5 Experto5	-0.67	0.25	0.33	1 Zona1	0.19	0.23	-0.04	4 Zona4	-0.86	0.34	-2.6	42	0.0146
6 Experto6	-1.19	0.3	0.52	1 Zona1	-0.15	0.24	0.11	2 Zona2	-1.04	0.38	-2.7	42	0.0099
6 Experto6	-1.19	0.3	0.52	1 Zona1	0.09	0.23	-0.08	4 Zona4	-1.28	0.38	-3.4	42	0.0015
7 Experto7	0.57	0.21	-0.59	1 Zona1	-0.69	0.29	0.82	4 Zona4	1.27	0.36	3.5	42	0.001
7 Experto7	0.57	0.21	-0.59	1 Zona1	-0.15	0.24	0.45	2 Zona2	0.72	0.32	2.2	42	0.0308
7 Experto7	0.57	0.21	-0.59	1 Zona1	-0.08	0.23	0.27	3 Zona3	0.65	0.31	2.1	42	0.044

Fuente: Elaboración propia

Se ha ordenado la información en función del experto al analizar su comportamiento diferencial respecto a pares de zonas. Así, por ejemplo, el experto 1 en el contexto de la zona 1 es 0.21 logits más severo, pero con la zona 2 es 0.48 logits menos severo. En comparación el experto 1 es 0.69 logits más severo con la zona 1 que con la zona 2. En el test pareado t se aprecia que el cambio de severidad del experto 1 no es significativo $p = 0.0508$ ($p > 0.01$).

XIV.4. CONCLUSIONES

La aplicación del MFRM en Administración de Empresas permite solucionar aspectos de medición de los constructos relacionados en la información disponible. En parte de los conceptos que se utilizan en Administración de Empresas, tanto en la investigación científica como en la toma de decisiones no siempre se cuenta con la información estadística necesaria. La introducción de la medición objetiva a partir de los análisis de actitudes y percepciones de sujetos afectados, tales como consumidores o empresarios nos permitió, mediante los modelos de Rasch de dos facetas, el logro de mediciones de los parámetros de los sujetos e ítems de los constructos.

No obstante era necesario para facilitar las toma de decisiones considerar la opinión de expertos, conocedores de los conceptos a analizar. Mediante la aplicación del MFRM a estas opiniones se obtienen mediciones de similar calidad estadística y precisión que en los modelos de Rasch de dos facetas.

El MFRM permite conocer los parámetros de las dos facetas tradicionales; sujetos e ítems, junto a la de los jueces o evaluadores (así como aquellas otras que se haya incluido en el estudio). Dado que las mediciones se realizan a partir de las evaluaciones de los jueces (expertos, evaluadores) es interesante disponer de un análisis de su comportamiento diferencial frente a las otras facetas. La información generada puede impulsar procesos de Benchmarking comparativo y propiciar la búsqueda de las causas de esas diferencias. En cualquier caso, también permitiría corregir los comportamientos indebidos o perjudiciales con respecto a los sujetos afectados. Se ha analizado un caso referido a los niveles de competitividad de las zonas turísticas de Tenerife. Las facetas utilizadas han sido tres: expertos, zonas y factores de competitividad. Los resultados presentados se han referido a una interpretación estadística del significado de los estadísticos proporcionados por el programa FACETS. La interpretación de los resultados desde la perspectiva de la dirección estratégica de las zonas turísticas se ha recogido en el trabajo de Parra-López y Oreja-Rodríguez (2007).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRICH, D.** (1978): "A rating scale formulation for ordered response categories" *Psychometrika*, 43, 561-573
- ANDRICH, D.** (1988): *Rasch models for measurement*. Newbury Park, California: Sage.
- CAMPBELL, N.R.** (1919): *Physics: The Elements*. Cambridge: Cambridge university Press (citado por Linacre, 2005 a)
- CAMPBELL, N.R.** (1953): *What is Science?* New York: Dover Publications, INC. (original publicado en 1921 por Methuen & Co, Ltd.).
- CONNALLY, J.; K. JORGENSEN; GILLIS, S. Y GRIFFIN, P.** (2003): "A multi source measurement approach to the assessment of higher order competencies" Paper presented at the New Zealand Association for Research in Education (NZARE) Australian Association for Research in Education Joint Conference. Auckland, December.
- LINACRE, J.M.** (1994): *Many-Facet Rasch Measurement*. Chicago: MESA Press 2ª Ed. (1989 1ª Ed.)
- LINACRE, J.M.** (2002): "What do Infit and Outfit, Mean-Square and Standardized mean?" *Rasch Measurement Transactions* 16:2, p 878.
- LINACRE, J.M.** (2005 a): Measurement, Meaning and Morality. Keynote Address at the *Pacific Rim Objective Measurement Symposium (PROMS) & International Symposium On Measurement & Evaluation (ISME)*.
- LINACRE, J. M.** (2005 b): "The Partial Credit Model and the One-Item Rating Scale Model" *Rasch Measurement Transactions* 19:1, pp 1000-1002
- LINACRE, J. M.** (2007a): *FACETS Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com
- LINACRE, J. M.** (2007b): *Many-Facet Rasch Measurement*. <http://www.statistics.com>
- LINACRE, J.M. Y WRIGHT, B. D.** (2002): "Construction of Measures from Many-Facet Data" *Journal of Applied Measurement*, 3 (4), 484-509.
- LUNZ, M. E. Y WRIGHT, B.D.** (1997): "Latent trait models for performance examinations", en Roost y R. Langeheine (Eds.): *Applications of latent trait and latent class models in the social sciences*. Munster: Waxmann (citado por Connally et al. 2003).
- MASTERS, G. N.** (1982): "A Rasch model for partial credit scoring". *Psychometrika*, 47, 149-174
- MASTERS, G. N.** (1993): Certainty and Probability in Assessment of Competence. Paper presented at the VEETAC National Assessment Research Forum on Competency Based Assessment Issues (citado por Connally et al. 2003).
- OREJA-RODRÍGUEZ, J. R.** (2005): *Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas. El modelo de Rasch*. Documento de Trabajo del IUDE nº 0547. La Laguna: IUDE de la Universidad de La Laguna.

PARRA-LÓPEZ, E. Y OREJA-RODRÍGUEZ, J. R. (2007): “Evaluación de la competitividad de las zonas turísticas de Tenerife por expertos. Aplicación de un Modelo de Múltiples Facetas de Rasch”, en *II Workshop sobre Modelos de Rasch en Administración de Empresas*. 12 de noviembre. La Laguna: IUDE-Universidad de La Laguna.

RASCH, G. (1960): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research

RASCH, G. (1980): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Expanded Edition with foreword and afterword by B.D. Wright*. Chicago: The University of Chicago Press.

WRIGHT, B.D. Y MASTERS, G. N. (1982): *Rating Scale Analysis*. Chicago: MESA Press, 1982

WRIGHT, B. D. Y STONE, M. H. (1979): *Best Test Design*. Chicago: MESA Press, 1979.

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE MEDIDA

El cuestionario utilizado para el caso analizado se diseño de acuerdo al análisis del constructo: competitividad de destinos turísticos, desarrollado en el trabajo Parra-López y Oreja-Rodríguez (2007).

ESTUDIO DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS ZONAS TURÍSTICAS DE TENERIFE					AÑO 2007					EXPERTO N°...				
¿ EL NIVEL DE DISPONIBILIDAD DEL FACTOR QUE SE INDICA APOYA LA COMPETITIVIDAD DE LA ZONA TURISTICA DE TENERIFE?					Isla Baja					Pto Cruz				
Etiquetas de las categorías :: 1: muy poco; 2: poco; 3: algo; 4: mucho; 5: bastante					Orotava					Sta Cruz				
FACTORES DE COMPETITIVIDAD					La Laguna					Sur				
					Zona 1					Zona 2				
FC1: Temperatura media					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC2: Inferior nivel de lluvia					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC3: Horas de sol					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC4: Costas y playas					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC5: Parques nacionales					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC6: Municipios "patrimonio de la humanidad"					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC7: Fiestas de interés turístico nacional					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC8: Infraestructuras hoteleras					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC9: Restaurantes y bares					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC10: Infraestructuras de ocio complementario (campos de golf,...)					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC11: Infraestructuras de ocio complementario (parques temáticos y de ocio)					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC12: Infraestructuras de ocio complementario (museos)					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC13: Infraestructuras de ocio complementario (otros: submarinismo, treeking, escalada,...)					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC14: Infraestructuras viarias					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC15: Otras alternativas de transporte terrestre (trenes, guaguas, tranvías...)					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC16: Aeropuertos civiles					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC17: Otro tipo de infraestructura (puertos)					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC18: Niveles de precios medios					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC19: Cuota de mercado media (% valor medio/número pasajeros entrados en la isla)					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC20: Turismo extranjero					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC21: Estancia media por turista					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC22: Grado de ocupación hotelera					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

ANEXO 2. BASE DE DATOS

Datos procedentes de la evaluación de los expertos participantes en el análisis (véase Parra-López y Oreja-Rodríguez, 2007).

En la primera columna se identifica al experto consultado.

La segunda columna identifica la zona turística de Tenerife evaluada

Las veintidós columnas restantes corresponden a las valoraciones de cada factor realizada por el experto en referencia al apoyo que proporcionan a la competitividad de la zona.

		F	A	C	T	O	R	E	S			C	O	M	P	E	T	I	T	I	V	O	S
Expertos	Zonas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	4	4	5	3	2	2	4	3	5	3	2	2	5	4	3	1	1	4	2	4	4	4
1	2	5	5	4	4	5	3	5	5	4	3	5	3	5	5	4	5	1	3	4	4	5	4
1	3	5	5	5	3	5	5	5	3	4	2	1	4	2	4	4	4	4	3	3	2	2	1
1	4	5	5	5	5	3	1	1	5	5	5	5	1	4	3	2	5	4	3	5	5	4	4
2	1	4	4	4	2	4	5	2	2	2	3	4	3	5	2	2	3	2	3	3	4	3	2
2	2	4	4	4	3	5	5	4	4	5	3	5	3	3	2	3	2	3	4	4	2	2	2
2	3	3	2	3	2	4	5	4	2	5	3	3	4	3	3	3	5	4	3	2	3	3	2
2	4	5	5	5	4	3	2	2	4	3	4	4	2	5	3	3	5	4	3	4	4	4	4
3	1	5	2	4	3	3	3	1	4	4	4	3	3	4	3	3	1	1	1	4	4	2	2
3	2	5	3	4	4	4	4	2	4	4	2	4	3	4	4	4	2	4	2	3	3	3	3
3	3	4	3	2	2	2	4	3	4	5	2	2	5	3	5	5	5	4	1	2	2	2	2
3	4	5	5	5	5	2	2	2	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4
4	1	5	5	3	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	2	5	2	3	4	4
4	2	5	5	4	5	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	5	2	2	4	4
4	3	4	5	4	5	2	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4
4	4	4	5	4	5	2	2	1	4	4	3	4	1	3	3	3	4	2	5	2	2	4	4
5	1	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	4	3	5	3	3	4	4
5	2	5	5	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	3	4	4
5	3	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4
5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	5	2	2	4	4
6	1	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	2	5	5	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	3	4	4
6	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4
6	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	5	3	3	4	4
7	1	4	4	5	3	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	4	4	3
7	2	5	4	4	4	5	4	2	4	5	2	5	3	3	4	3	4	3	4	4	4	5	5
7	3	4	4	4	3	4	5	5	2	5	2	2	5	4	4	4	4	5	3	4	4	2	3
7	4	5	5	5	5	4	3	2	5	4	5	4	2	4	5	3	5	4	4	5	5	5	5

CAPÍTULO XV

EVALUACIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS ZONAS TURÍSTICAS DE TENERIFE: UNA APLICACIÓN DE UN MODELO DE MÚLTIPLES FACETAS DE RASCH A PARTIR DE OPINIONES DE EXPERTOS

Eduardo Parra-López

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

XV.1. INTRODUCCIÓN

Nos enfrentamos a la evolución de la competitividad de los destinos turísticos. Los posicionamiento cambian a lo largo del tiempo y las diferentes autoridades administrativas tratan de articular estrategias de posicionamiento de acuerdo a los factores condicionantes de dichos posicionamiento. La acción estratégica exige un cabal conocimiento de las alternativas estratégicas y de sus posibles impactos, de tal forma que puedan generar el éxito que se espera de ellas.

Los diferentes trabajos de construcción teórica en este campo han girado alrededor de la determinación de un constructo que recogiera los factores de competitividad y su posterior modelización. El problema central con el que nos encontramos es el establecer un sistema de medición objetivo que permita la comparación de unidades homogéneas y la obtención de resultados consistentes. Los trabajos de Crouch y Ritchie (1999) y Kim y Dawyer (2003) han supuesto un claro avance en la construcción de un modelo conceptual y la comprensión de los factores de competitividad, así como en la búsqueda de sistemas de mediciones que permitan la comparación entre los distintos destinos turísticos.

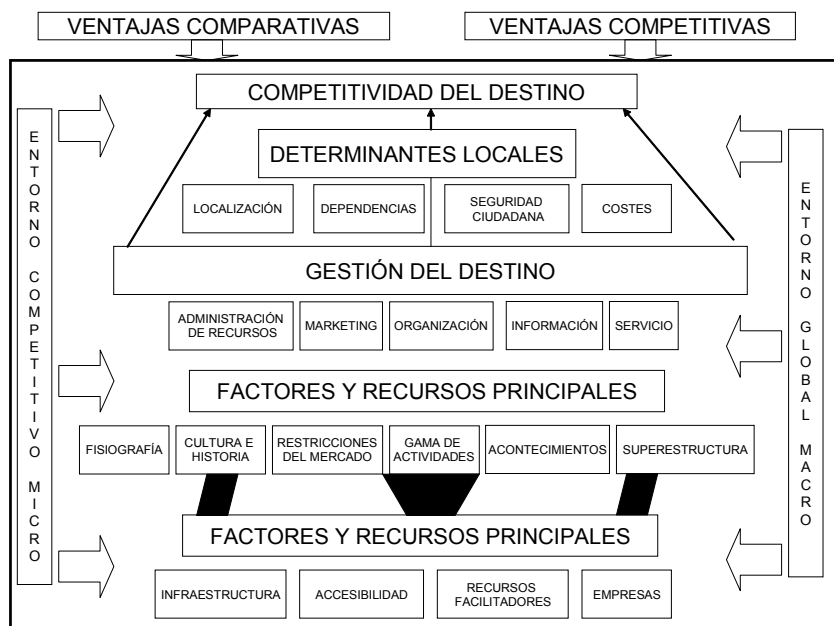
En este trabajo se propone como objetivo la aplicación de un modelo de Múltiples Facetas de Rasch como forma de acercarnos a la evaluación de la competitividad de las zonas turísticas, siendo Tenerife el marco geográfico de aplicación. A partir de este análisis, se quiere destacar la importancia relativa de cada uno de los indicadores en la medida de la competitividad turística.

Tras esta introducción se presenta tres epígrafes, en el primero se desarrolla una revisión de los modelos de competitividad de destinos turísticos, en donde se delimita el constructo a utilizar, que nos permitirá el diseño de un instrumento de medida (véase anexo nº 1). En el segundo epígrafe se presenta el Modelo de Múltiples Facetas de Rasch (MFRM) desarrollado por Linacre (1989). En el tercer epígrafe aplicaremos el MFRM a una base de datos obtenida a partir del instrumento de medición diseñado. Se recogen finalmente las conclusiones y bibliografía. Incluyéndose los anexos correspondientes.

XV.2. MODELOS DE COMPETITIVIDAD DE DESTINOS TURÍSTICOS: UNA REVISIÓN

Distintos han sido los modelos de competitividad que a lo largo de la literatura se han ido desarrollando, Crouch y Ritchie (1999), basándose en la distinción entre ventaja comparativa y ventaja competitiva, propusieron un modelo teórico (ver Figura 1), no predictivo ni causal, sino simplemente un modelo conceptual, cuyo propósito fundamental no es otro que explicar los factores determinantes de la competitividad turística, utilizando para ello conceptos y relaciones muy abstractas. En este modelo conceptual, la competitividad del destino está condicionada, tanto por el entorno competitivo, como por el entorno global.

FIGURA 1. MODELO CONCEPTUAL DE CROUCH Y RICHIE (1999)



Fuente: Crouch y Richie (1999)

El primero de ellos, es el entorno inmediato al que el destino se debe adaptar para competir, y está integrado por los diferentes agentes que operan en el sector turístico (touroperadores, agentes de viajes, residentes en el destino, empleados, establecimientos hosteleros, instituciones financieras, etc).

El segundo, está constituido por aquellas fuerzas globales que cambian la composición y la naturaleza de la práctica turística en el destino, como pueden ser, por ejemplo, el creciente interés por el medio ambiente, los cambios demográficos en los mercados de origen, las cada vez más complejas relaciones entre la tecnología y los seres humanos, la expansión de los regímenes democráticos, etc. (Ritchie, 1992). Crouch y Ritchie (1999) advierten del carácter eminentemente cambiante y evolutivo de ambos entornos y aconsejan, especialmente a los gestores de los destinos turísticos, ajustarlos regularmente a la realidad de cada momento.

Crouch y Richie (1999), destacan la importancia de elementos como: “recursos y atractivos principales”, “factores y recursos complementarios”; “gestión del destino” y finalmente los llamados “determinantes locales”, elementos que nos sirvieron para desarrollar nuestro cuestionario y trabajo de campo.

Años más tarde, Kim (2001), propone un nuevo modelo de competitividad turística, el cual considera cuatro fuentes de competitividad:

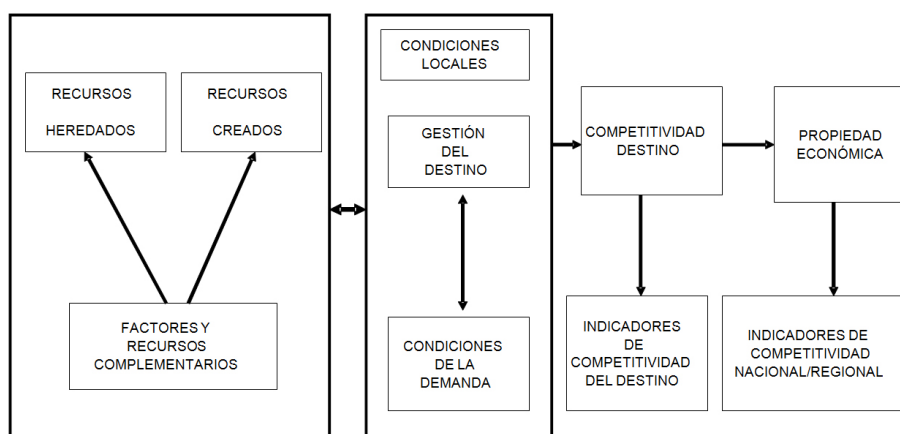
1. Las fuentes primarias de competitividad están formadas por los sujetos (políticos, empleados, agentes de viajes, etc.), el entorno y los recursos (históricos, culturales y naturales).
2. Las fuentes secundarias engloban la política turística, la planificación y la gestión del destino, las inversiones en el sector, y los impuestos y precios turísticos.
3. Por otra parte, las infraestructuras turísticas, el sistema de alojamiento de los visitantes, el atractivo de los recursos, la publicidad y la cualificación de los recursos humanos del sector configuran lo que Kim denomina fuentes terciarias de competitividad.
4. Finalmente, las fuentes cuaternarias de competitividad (a las que Kim considera el resultado de las tres fuentes anteriores) hacen referencia a la demanda turística, al empleo generado por el sector, al “comportamiento turístico” (tasas de crecimiento, balanza de pagos del sector, participación del sector en el PNB del país o región, etc.) y a la exportación turística. Estas últimas fuentes de

competitividad son el *output* turístico que se obtiene a partir de diferentes *inputs* (productividad del sector), por lo que las mismas son, *per se*, un indicador directo para la evaluación y la comparación de la competitividad.

A pesar de que el modelo de Kim (2001) considera que cada fuente de competitividad debe tener diferente ponderación (otorgando siempre un mayor peso a las fuentes cuaternarias), ha sido objeto de numerosas críticas, especialmente por no justificar las razones por las que una determinada fuente de competitividad debe ser considerada como fuente primaria, secundaria o terciaria. Incluso se puede argumentar que las fuentes cuaternarias de competitividad no son fuentes en sí mismas, sino que más bien se pueden considerar efectos o consecuencias de la propia competitividad.

El modelo más reciente propuesto en la literatura es el de Dwyer y Kim (2003) (ver figura 2) que, basándose en el anterior modelo de Crouch y Ritchie (1999), propusieron un modelo integrado, el cual plantea como un esquema para determinar la competitividad de un país como destino turístico, pero aplicable también a regiones, provincias, ciudades, etc. Dwyer y Kim (2003), diferencian de forma clara los “recursos heredados” de los “recursos creados”, considerándose que ambos tipos de recursos, junto con los “factores y recursos complementarios”, tienen su propia identidad. Estos tres elementos son los que determinan que un destino sea o no atractivo y sobre los que debe basarse el éxito de la industria turística del destino. Constituyen, por tanto, la base de la competitividad turística.

FIGURA 2. MODELO INTEGRADO DE DWYER Y KIM (2003)



Fuente: Dwyer y Kim (2003)

No obstante, en este modelo no se justifica el porqué las infraestructuras turísticas son una fuente terciaria, cuando es más lógico pensar que podrían ser consideradas como fuente primaria o secundaria. Algo similar ocurre con los sujetos (actores turísticos) del destino que, siendo importantes en un modelo de competitividad, no tienen, en nuestra opinión, una trascendencia tal como para ser considerados como fuente primaria de competitividad.

Por otra parte, la *gestión del destino*, que hace referencia a todos aquellos factores que, de una u otra forma, potencian el atractivo de los recursos turísticos locales y se adaptan a las condiciones particulares de los mismos, incluye las actuaciones en materia de gestión del marketing turístico, de política turística, de planificación y desarrollo, de gestión medioambiental, etc. Además de la gestión del destino, el modelo de Dwyer y Kim incorpora las *condiciones de la demanda* como elemento determinante de la competitividad de los destinos turísticos. Estas condiciones hacen referencia a la conciencia turística y a la percepción y a las preferencias de los demandantes. La gestión del destino y las condiciones de la demanda constituyen las denominadas condiciones locales, las cuales pueden limitar, modificar o potenciar la competitividad de un destino.

La competitividad de un destino depende, pues, tanto de la “base” como de las condiciones locales, pero es también un factor determinante de la *prosperidad socioeconómica* del destino, en el sentido de que la misma es un objetivo intermedio en la consecución del bienestar socioeconómico de los residentes. Dywer y Kim (2003) proponen una amplia batería de indicadores (tanto objetivos como subjetivos) de competitividad turística y de indicadores de prosperidad socioeconómica (niveles de empleo, ingresos per. cápita, tasa de crecimiento económico, etc.).

Luego, es evidente que, con independencia del modelo de competitividad turística que se emplee, ésta tiene un carácter no observable directamente, lo que aboca a la necesidad de emplear indicadores indirectos para su cuantificación. Tanto es así que Scott y Lodge (1985) consideran que la competitividad es un fenómeno que puede ser caracterizado tanto por indicadores de naturaleza objetiva (aquellos relacionados con aspectos cuantitativamente medibles) como por indicadores de naturaleza subjetiva (relacionados, principalmente, con las percepciones de los turistas). Por su parte, la *World Travel & Tourism Council* puso en funcionamiento en 2001 un Monitor de competitividad, que engloba a cerca de 200 países, utilizando para ello 8 grandes índices, de forma que cada uno de ellos se construye a partir de varios indicadores de competitividad. Un análisis comparado de la relación de indicadores propuestos por Dywer y otros (2001) y la correspondiente del *World Travel & Tourism Council* evidencia dos realidades incuestionables. Por un lado, que no existe consenso sobre los indicadores que deben utilizarse para cuantificar la competitividad turística. Por otro lado, que la medición de la competitividad de los destinos turísticos, conlleva enormes dificultades, debido a que dicha medición está condicionada en gran medida por los indicadores que se empleen.

A continuación se plantea las principales ventajas e inconvenientes de los tres modelos de competitividad turística (véase tabla 1) comentados en relación al tratamiento que los mismos hacen de los indicadores de competitividad.

TABLA 1. VENTAJAS E INCONVENIENTES EN EL TRATAMIENTO DE LOS INDICADORES DE COMPETITIVIDAD DE LOS MODELOS DE COMPETITIVIDAD TURÍSTICA PROPUESTOS EN LA LITERATURA

Modelo	Ventajas	Inconvenientes
Crouch y Ritchie (1999)	Propone Indicadores cuantitativos	Modelo conceptual, basado en conceptos cualitativos de competitividad y relaciones muy abstracto Se concede la misma ponderación a todos los indicadores
Kim (2001)	Propone indicadores cuantitativos y cualitativos de competitividad	No justifica las diferencias entre las fuentes de competitividades primarias, secundarias y terciarias. Se concede la misma ponderación a todos los indicadores
Dywer y Kim (2003)	Diferencia entre la base de la competitividad y las condiciones locales del destino Propone Indicadores cuantitativos (o fuertes) y cualitativos (o suaves) de competitividad turística	Se concede la misma ponderación a todos los Indicadores

Fuente: elaboración propia

El constructo de “competitividad de las zonas turísticas de Tenerife” utilizado en esta investigación incluye ítemes que reflejan la variedad de componentes del concepto, destacados por Crouch y Ritchie (1999), Kim (2003) y Dywer y Kim (2003), así como de los trabajos de Sánchez y Fajardo (2004) y Sánchez (2006)¹, en un contexto unidimensional. Los ítemes que se incluyen en el instrumento de medida del constructo se incluyen en el anexo nº 1.

¹ En estos dos trabajos se realiza un análisis de la competitividad turística de áreas geográficas españolas mediante un modelo de dos parámetros de la Teoría de Respuesta al Ítem (Birbaum, 1968).

La selección realizada pretende tener en cuenta, por una parte, la amplitud del concepto de competitividad y, por otra parte, la disponibilidad de información. Así, no se debe considerar exclusivamente factores de recursos heredados porque, siendo éstos importantes, no son los únicos que conforman la base de la competitividad turística, ni tampoco exclusivamente recursos creados o recursos y factores complementarios. Se ha buscado un cierto equilibrio entre las distintas categorías de factores, en concreto, se han propuesto un total de siete factores que recogen recursos heredados (tanto naturales como culturales), seis factores que pretenden medir la competitividad turística provincial a través de recursos creados, cuatro factores que representan recursos y factores complementarios y, finalmente, otros cinco factores que complementan a los anteriores y que representan la actividad turística en el área geográfica a analizar.

XV.3. EL MODELO DE MÚLTIPLES FACETAS DE RASCH (MFRM)

El modelo de múltiples facetas de Rasch fue desarrollado por Linacre (1989) partiendo de las expansiones de Andrich (1978) y Masters (1982) que introducen las alternativas politómicas en el inicialmente modelo dicotómico de Rasch (Rasch, 1960/1980). El modelo politómico de Rasch ya ha sido aplicado al análisis del sector turístico en el trabajo de Oreja y Yanes (2007).

Un modelo de múltiples facetas de Rasch, usando una escala de puntuación de $m+1$ categorías ordenadas con un nivel 0 para la categoría más baja y un nivel m para la categoría más alta, tiene como expresión el logaritmo del ratio odds:

$$\ln \frac{P_{nijk}}{P_{nij(k-1)}} = \beta_n - \delta_i - \xi_j - \tau_k$$

En donde,

P_{nijk} : probabilidad de que el sujeto n reciba una puntuación k en el ítem i por parte de un evaluador j .

$P_{nij(k-1)}$: probabilidad de que el sujeto n reciba una puntuación $(k-1)$ en el ítem i por parte de un evaluador j .

β_n : habilidad del sujeto n (Faceta 1: sujeto)

δ_i : dificultad del ítem i . (Faceta 2: ítem)

ξ_j : severidad del juez j (Faceta 3: juez)

Mediante la modificación de la formulación se pueden incluir las facetas que se consideren necesarias en el análisis.

τ_k umbral Rasch-Andrich o calibración de la etapa k . Este umbral no se considera una faceta en el modelo

La expresión del MFRM quedaría:

$$P_{nijk} = \frac{1}{\gamma} \exp \left[k(\beta_n - \delta_i - \xi_j) - \sum_{h=1}^k \tau_h \right]$$

En donde τ_1 es 0 y γ un factor normalizado que recoge la suma de todos los posibles numeradores.

XV.4. LA COMPETITIVIDAD DE LAS ZONAS TURÍSTICAS DE TENERIFE

Las unidades de investigación consideradas han sido cuatro zonas turísticas de Tenerife. Zona 1: Isla Baja; Zona 2: Puerto La Cruz- Valle La Orotava; Zona 3: Santa Cruz de Tenerife-La Laguna; Zona 4; Tenerife Sur.

La evaluación de esas zonas ha sido realizada por siete expertos universitarios vinculados a la docencia e investigación en la Diplomatura de Turismo de la Universidad de La Laguna.

Las puntuaciones que han otorgado a los factores de competitividad de cada destino se corresponde con una escala categórica de 1 a 5.

La tabla nº 2 presenta un resumen de los estadísticos más relevantes proporcionados por el programa FACETS (Linacre, 2007) en el análisis de las tres facetas (zonas turísticas, factores de competitividad y expertos). Mediante el programa FACETS se han obtenido los parámetros de las tres facetas, que han sido posicionadas en la misma escala (véase figura nº 3), que proporciona un marco de referencia para la interpretación de los resultados.

La primera columna de esta figura representa el continuo lineal en donde ubican las medidas obtenidas por las distintas facetas.

En la segunda, se presentan las zonas turísticas de Tenerife ordenadas por su nivel de competitividad (más competitivas: zona 4, zona 2, zona3, zona1: menos competitiva). Sus medidas varían entre 0,44 (zona 1) a 0,85 (zona 4), con el 50% superior a 0,80.

La tercera columna se ordena los factores de competitividad (apoya bastante la competitividad: Temperatura, Lluvia,..., Puerto: muy poco). Sus medidas varían entre -1,28 (temperatura) y 0,65 (Puerto). Se podría afirmar, por tanto, que los expertos coinciden en la delimitación conceptual de la competitividad, dándole mayor puntuación a variables que configuran, por ejemplo, el territorio, elemento clave para poder definir una buena competitividad, corroborando con ello lo modelos expuestos en el marco teórico.

Finalmente, en la cuarta columna se presenta el nivel de severidad de los expertos (muy severos: Expertos 2; 3; 4; 1; 7; 5; 6: muy poco severos). Sus medidas varían entre 0,32 (Experto 2) y -0,41 (Experto 6)

TABLA 2. RESUMEN DE LOS ESTADÍSTICOS DE LAS DIFERENTES FACETAS: ZONAS TURÍSTICAS, FACTORES DE COMPETITIVIDAD Y EXPERTOS

	Zonas turísticas (competitividad)	Factores de competitividad (dificultad)	Expertos (Severidad)
Medidas			
Media	0,70	0,00	0,00
D. E.	0,17	0,52	0,27
Nº	4	22	7
OUTFIT			
Media	0,98	0,98	0,98
D. E. (muestra)	0,21	0,23	0,34
INFIT			
Media	1,01	1,01	0,98
D. E. (muestra)	0,22	0,25	0,36
Estadísticos de Separación			
Índice de Separación	1,95	2,23	2,12
Fiabilidad de Separación	0,79	0,83	0,82
χ^2 fijado	15,0	94,7	5,1
grados libertad	3	21	6

Fuente: Elaboración propia a partir del tratamiento estadístico

En la figura 3 se percibe que las zonas han obtenido una media de sus medidas (0,70) superior a la de los factores de competitividad y expertos (0,00). Ello denota el alto nivel competitivo alcanzado por el conjunto de las zonas turísticas de Tenerife. Las tres primeras zonas tienen medidas superiores a la de todos los factores de competitividad y sólo la zona 1, se encuentra situada con una medida (0,44) inferior a la del Puerto (0,65), Golf (0,48), Cuota de Mercado (0,48) y Museos (0,45), evidenciando las carencias sobre las que habría que actuar en las estrategias de posicionamiento.

Todas las medidas de los expertos están por debajo de la zona menos competitiva (zona 1), indicativo de la alta valoración de los expertos del conjunto del destino turístico de Tenerife.

FIGURA 3. MAPA DE LA FACETAS

Measr +Zonas Turísticas de Tenerife -Factores de competitividad	-Expertos	(COMPT)
+ 1 +		+ (5) +
2 4		
3	Puerto	
	CuotaMdo Golf	---
1	Fiestas Museos PatrHuma	
	Altransp TurExtraj	Experto2 Experto3
	EstaMedia InfViaria Ocupacion ParqueNal Precio	
		Experto4
* 0 *	Aeropuerto ParTema	* Experto1 Experto7 * 3 *
	Otrosocios hoteles	
		Experto5
	Costaplaya	Experto6
	Baresresta Sol	---
+ -1 +		+ 2 +
	LLuvia	
	Temperatura	

+ -2 +		+ (1) +
Measr +Zonas Turísticas de Tenerife -Factores de competitividad	-Expertos	(COMPT)

Fuente: Elaboración propia a partir del tratamiento estadístico

XV.5. CONCLUSIONES

El análisis de la competitividad de los destinos turísticos necesitaba pasar de una etapa previa de delimitación de los constructo a su medición. La utilización de índices de competitividad y la falta de determinación de la importancia relativa de las distintas variables del constructo exigía la utilización de modelos de medición con objeto de lograr medidas comparativas y determinar las posibles actuaciones a llevar a cabo en aras de lograr mejoras competitivas en los destinos turísticos.

En este trabajo se utiliza un paradigma basado en una perspectiva de medición, en donde los datos deben ajustarse a un modelo, especificando las estructuras relacionales necesarias para darles sentido

(Fisher, 2005). Desde este paradigma, determinante de los modelos de Rasch, se ha utilizado un modelo de múltiples facetas de Rasch (MFRM), mediante el software FACETS (Linacre, 2007), que permite solucionar algunos de los problemas metodológicos que han ido surgiendo en el análisis de la literatura. Por otra parte, y en segundo lugar, se ha delimitado el grado de importancia de los distintos ítems y la posibilidad de actuar estratégicamente en aras a modificar el nivel de competitividad de los destinos, ha sido otra de las grandes aportaciones de este trabajo, ya que mediante la utilización del MFRM se ha posibilitado la obtención de posicionamientos competitivos a partir de evaluaciones de expertos. El análisis del comportamiento de los expertos permitiría centrarse en los ítems que han determinado posiciones diferentes entre los mismos y determinar las razones de esas diferencias.

La utilización de 22 indicadores de competitividad turística, medidos para las 4 zonas de referencia turística de Tenerife, ha hecho posible verificar que una buena dotación de plazas alojativas, unas buenas infraestructuras de bares y restaurantes, una peso relativo importante de costa y playas, así como un conjunto de recursos heredados propuestos por Crouch y Richie (1999), como temperaturas suaves y niveles pluviométricos, son factores determinantes a la hora de medir la competitividad de las distintas zonas turísticas de la isla de Tenerife.

Asimismo, la técnica empleada nos ha permitido establecer un ranking de competitividad de zonas turísticas de Tenerife, liderado por las Zonas 4 (Tenerife sur) y Zona 2 (Puerto de la Cruz-Valle de la Orotava), siendo necesario realizar un análisis más detallado de los factores competitivos determinantes de esas situaciones, con objeto de plantear las acciones correctoras necesarias. En el otro extremo, la zona 3 (Santa Cruz-La Laguna), que está relativamente próxima a las anteriores evidenciando el esfuerzo que se ha realizado en la mejora de sus factores competitivos. La zona 1 (Isla Baja), es una promesa que necesita un esfuerzo estratégico delimitado por aquellos factores competitivos que deben ser mejorados.

Globalmente, y concluyendo, se puede exponer que el nivel competitivo de Tenerife está sustancialmente por encima de la media de las medidas de los factores competitivos, lo que denota el posicionamiento del destino, pero también es necesario el esfuerzo para continuar en esa senda competitiva, de un planteamiento estratégico más ambicioso por parte de los gestores públicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRICH, D. (1978): "A rating formulation for ordered response categories". *Psychometrika* (43): 561-573

BIRNBAUM, A. (1968): Some latent trait models, en LORD, F. M. y NOVICK, M. R. (Eds.) *Statistical theories of mental test scores*. Reading, M.A.:Addison-Wesley, pp. 395-479

CROUCH, G.I. y RITCHIE, J.R.B. (1999): "Tourism, competitiveness and societal prosperity". *Journal of Business Research*, nº 44, pp. 137-152.

DYWER, L. y KIM, C. (2003): "Destination competitiveness: a model and determinants". *Current Issues in Tourism*, vol. 6, nº5: 369-414

DYWER, L. ET AL. (2001): *Destination competitiveness: development of a model with application to Australia and the Republic of Korea*. Ministry of Culture and Tourism, Korea Tourism Research Institute (Republic of Korea); Department of Industry, Science and Resources, CRC for Sustainable Tourism, Australia-Korea Foundation (Australia). <http://www.wttc.travel/>

FISHER, W.P., J.R. (2005): "Meaningfulness, Measurement and Item Response Theory (IRT), *Rasch Measurement Transactions* 19:2, pp. 1018-20

KIM, CH. (2001): *Destination Competitiveness: development of a model with application to Australia and the Republic of Korea*. Korea Tourism Research Institute.

LINACRE, J.M. (1989): *Many-Facet Rasch Measurement*. Chicago: MESA PRESS. (1994): 2ª Ed.

- LINACRE, J.M.** (2007): *Facets Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com
- MASTERS, G.N.** (1982): "A Rasch model for partial credit scoring" *Psychometrika* (47):149-174
- OREJA-RODRÍGUEZ, J.R. Y YANES-ESTÉVEZ, J.** (2007): "Perceived environmental uncertainty in tourism: A new approach using the Rasch model". *Tourism Management* nº 28, pp. 1450-1463.
- RASCH, G.** (1980): *Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests* (Expanded Ed.) Chicago: University of Chicago Press. Primera Edición 1960, Copenhagen: Danisk Institute for Educational Research.
- RITCHIE, J.R.B.** (1992): "New realities, new horizons: leisure, tourism and society in the third millennium". *American Express Annual Review of Travel*.
- SÁNCHEZ, M.** (2006): "Elaboración de un ranking de competitividad de los destinos turísticos españoles: una análisis provincial mediante modelos de estructura latente". *Revista de Análisis Turístico*. AECIT. Primer semestre Núm. 1, pp. 4/22
- SÁNCHEZ, M. y FAJARDO, M.** (2004): "La competitividad de los destinos turísticos: Un análisis cuantitativo mediante modelos logísticos. Aplicación a los municipios extremeños. *I Jornadas de Economía del Turismo*. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de las Islas Baleares. Palma, 28 y 29 de mayo.
- SCOTT, B.R. y LODGE, G.C.** (1985): *U.S. competitiveness in the world economy*. Boston, MA : Harvard Business School Press.

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE MEDIDA DEL CONSTRUCTO “COMPETITIVIDAD DE LAS ZONAS TURÍSTICAS DE TENERIFE”. ESTUDIO 2007

ESTUDIO DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS ZONAS TURÍSTICAS DE TENERIFE											AÑO 2007		EXPERTO N°...												
¿ EL NIVEL DE DISPONIBILIDAD DEL FACTOR QUE SE INDICA APOYA LA COMPETITIVIDAD DE LA ZONA TURISTICA DE TENERIFE?											Isla Baja	Pto Cruz Orotava	Sta Cruz La Laguna	Sur											
Etiquetas de las categorías :: 1: muy poco; 2: poco; 3: algo; 4: mucho; 5: bastante																									
FACTORES DE COMPETITIVIDAD											Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4											
FC1: Temperatura media											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC2: Inferior nivel de lluvia											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC3: Horas de sol											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC4: Costas y playas											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC5: Parques nacionales											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC6: Municipios "patrimonio de la humanidad"											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC7: Fiestas de interés turístico nacional											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC8: Infraestructuras hoteleras											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC9: Restaurantes y bares											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC10: Infraestructuras de ocio complementario (campos de golf,...)											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC11:Infraestructuras de ocio complementario (parques temáticos y de ocio)											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC12:Infraestructuras de ocio complementario (museos)											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC13: Infraestructuras de ocio complementario (otros:submarinismo, treeking, escalada....)											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC14: Infraestructuras viarias											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC15: Otras alternativas de transporte terrestre (trenes, guaguas, tranvías...)											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC16: Aeropuertos civiles											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC17: Otro tipo de infraestructura (puertos)											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC18: Niveles de precios medios											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC19: Cuota de mercado media (% valor medio/número pasajeros entrados en la isla)											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC20: Turismo extranjero											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC21: Estancia media por turista											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FC22: Grado de ocupación hotelera											1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

ANEXO 2. VALORACIONES DE EXPERTOS POR ZONAS Y FACTORES. ESTUDIO 2007

Expertos	Zonas	F	A	C	T	O	R	E	S			C	O	M	P	E	T	I	T	I	V	O	S
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	4	4	5	3	2	2	4	3	5	3	2	2	5	4	3	1	1	4	2	4	4	4
1	2	5	5	4	4	5	3	5	5	4	3	5	3	5	5	4	5	1	3	4	4	5	4
1	3	5	5	5	3	5	5	5	3	4	2	1	4	2	4	4	4	4	3	3	2	2	1
1	4	5	5	5	5	3	1	1	5	5	5	5	1	4	3	2	5	4	3	5	5	4	4
2	1	4	4	4	2	4	5	2	2	2	3	4	3	5	2	2	3	2	3	3	4	3	2
2	2	4	4	4	3	5	5	4	4	5	3	5	3	3	2	3	2	3	4	4	2	2	2
2	3	3	2	3	2	4	5	4	4	2	5	3	3	4	3	3	5	4	3	2	3	3	2
2	4	5	5	5	4	3	2	2	4	3	4	4	2	5	3	3	5	4	3	4	4	4	4
3	1	5	2	4	3	3	3	1	4	4	4	3	3	4	3	3	1	1	1	4	4	2	2
3	2	5	3	4	4	4	2	4	4	2	4	3	3	4	4	4	2	4	2	3	3	3	3
3	3	4	3	2	2	2	4	3	4	5	2	2	5	3	5	5	5	4	1	2	2	2	2
3	4	5	5	5	5	2	2	2	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4
4	1	5	5	3	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	2	5	2	3	4	4
4	2	5	5	4	5	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	5	2	2	4	4
4	3	4	5	4	5	2	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4
4	4	4	5	4	5	2	2	1	4	4	3	4	1	3	3	3	4	2	5	2	2	4	4
5	1	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	4	3	5	3	3	4	4
5	2	5	5	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	3	4	4
5	3	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4
5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	5	2	2	4	4
6	1	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	2	5	5	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	3	4	4
6	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4
6	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	5	3	3	4	4
7	1	4	4	5	3	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	4	4	3
7	2	5	4	4	4	5	4	2	4	5	2	5	3	3	4	3	4	3	4	4	4	5	5
7	3	4	4	4	3	4	5	5	2	5	2	2	5	4	4	4	4	5	3	4	4	2	3
7	4	5	5	5	5	4	3	2	5	4	5	4	2	4	5	3	5	4	4	5	5	5	5

CAPÍTULO XVI

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE SATISFACCIÓN DE LOS TURISTAS ALOJADOS EN TENERIFE EN EL AÑO 2006: UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE RASCH

Teodoro Ravelo Mesa

María Carmen Moreno Perdigón

Moulaye Ahmed Ould Ahmed Deoula

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

XVI.1. INTRODUCCIÓN

Tenerife ha registrado durante el año 2006 un total de 5.451.013 turistas alojados, un 7.01% más que en 2005, año que recibimos a 5.093.732 turistas y creció un 1.55%. Ello supone un incremento bruto de 357.281 turistas más que en el ejercicio anterior. La distribución alojativa en el año de los turistas ha sido de un 57,7% en la modalidad hotelera y del 42,3% en la extrahotelera. Cabildo de Tenerife (2006).

El punto fuerte del turismo en Tenerife es la playa y el sol, “En principio la oferta turística española podría ser calificada como una oferta global, debido a que se combinan una gran variedad y riqueza de recursos, con diferentes clientes y tipos de viajes, bien es cierto que en gran parte del país ha dominado, y sigue dominando, un tipo de negocio especializado que es conocido como oferta de ‘sol y playa’.” Uriel, Monfort (2001, pág.179).

Las motivaciones de los turistas, las características de los destinos turísticos, las peculiaridades de cada producto turístico, etc., dan lugar a la existencia de distintos tipos de turismo. Realmente, se pueden hacer diversas clasificaciones atendiendo a diferentes criterios. M.R, Inmaculada (2000, pag 51).

La estructura de un destino se fundamenta en productos turísticos consistentes, con personalidad, homogéneos, que conviven en armonía y que se complementan entre sí, de modo que el turista es un global excelente. (Valls, 2004, pag.31)

El producto-destino turístico esta formado por una pluralidad de elementos o factores que, según Ejarque, J. (2005, pg. 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 Arrebola (1999) “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”. La estabilidad de los mercados del turismo está influida además por el grado de recepción de las visitas, o por la recepción de las compras, que muestran los grupos de turistas, (Bull, 1994, pag.34).

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 asignado por 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 actualmente contempla un total de treinta y cinco factores que integran los diferentes elementos, tangibles e intangibles que caracterizan a Tenerife como destino turístico. Los datos obtenidos tras someter dicha encuesta a un buen número de turistas, tanto a la entrada como a la salida, servirán de base para la aplicación de este modelo.

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

XVI.2.METODOLOGÍA

En esta investigación se ha aplicado el Modelo de Rasch (Rasch, 1980) mediante el programa informático WINSTEPS, versión 3.63, 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*”, que viene definida a través de los treinta y cinco ítems o factores de satisfacción que se expondrán en el apartado siguiente.

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 la cuantificación de los factores de satisfacción considerados.

Asimismo, se analizan las diferentes clasificaciones que nos proporciona el modelo, especialmente la clasificación jerárquica de los factores de satisfacción.

XVI.3.BASE DE DATOS Y SU ESTRUCTURACIÓN

XVI.3.1 Turistas alojados en Tenerife

El Área de Planificación y Turismo del Cabildo de Tenerife elabora cada año la Encuesta del Turismo Receptivo, realizando 11.000 encuestas a la salida de turistas que se han alojado en la Isla. A cada uno de ellos se le pide que valoren, en una escala de 1 a 10, la satisfacción respecto a cada uno de los treinta y cinco factores considerados. Se ha seleccionado una muestra aleatoria de 435 encuestados, en base a la cual hemos desarrollado nuestro estudio.

XVI.3.2 Factores de satisfacción

Los factores de satisfacción considerados son los que se relacionan en la Tabla 1, en la cual se contempla un primer grupo, que incluye dieciocho *recursos naturales, ambientales y de infraestructuras* y un

segundo grupo formado por los diecisiete factores restantes, que contemplan diversas características del alojamiento utilizado por el turista, de la oferta de restauración, comercial y de actividades de ocio.

Para cada uno de ellos, los turistas han valorado su satisfacción en la encuesta que se les realizó, una vez terminada su estancia en Tenerife durante el año 2006. Siguiendo a Oreja (2005) hemos seleccionado una muestra aleatoria de 435 turistas, y recogido las puntuaciones de satisfacción para cada uno de estos factores que componen el destino turístico, medidos en una escala de 1 a 10.

TABLA 1.- ÍNDICES MEDIOS DE SATISFACCIÓN

	Factores de satisfacción	Abreviatura utilizada	Índices medios
1.- Factores naturales, ambientales e infraestructuras	Paisaje natural/naturaleza	Paísa	7,70
	Playas	Playa	6,95
	Sol	Sol	8,31
	Temperatura	Tempe	8,68
	Baño en el mar	Bañom	7,29
	Tranquilidad/relax	Tranq	7,25
	Estética/paisaje urbano del centro de vacaciones	Estet	7,20
	Calidad ambiental de la zona turística	Calam	7,04
	Limpieza pública	Limpi	7,41
	Seguridad personal	Segur	7,04
	Asistencia médica	Asist	7,45
	Transporte público	Trans	7,90
	Servicio de alquiler de coches	Seral	7,77
	Estado de las carreteras	Estad	6,88
	Información y señalización turística	Infor	7,01
	Hospitalidad de la población local	Hosp	8,01
	Elementos de identidad local	Ident	7,07
	Precios en general	Prege	7,02
2.- Factores alojativos, restauración, y ocio.	Calidad del alojamiento	Calal	7,92
	Trato en el alojamiento	Traal	8,07
	Calidad de la comida/bebida en el alojamiento	Calca	7,43
	Precios del alojamiento	Preal	7,48
	Piscinas del alojamiento	Pisci	7,86
	Calidad de restaurantes y bares	Calre	7,47
	Oferta de productos y gastronomía local	Ofepr	7,26
	El trato del personal de restauración	Trare	7,80
	Precios de comidas y bebidas en bares y restaurantes	Prere	7,14
	Actividades en la naturaleza	Actna	7,55
	Instalaciones/actividades deportivas	Insde	6,99
	Oferta de ocio nocturno	Ofeoc	7,07
	Instalaciones de recreo para niños	Insni	6,85
	Actividades culturales	Actcu	6,89
	Calidad y variedad del comercio de alimentación	Calco	7,43
	Calidad y variedad del resto del comercio	Calrc	7,25
	Precio del comercio	Preco	6,90

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de Turismo receptivo del Cabildo de Tenerife

XVI.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

XVI.4.1 Análisis de resultados

En el análisis empírico realizado a través del Modelo de Rasch, obtenemos una fiabilidad de las medidas de los turistas del 92 % y de las medidas de los factores de satisfacción del 96%, tal como se observa en las Tablas 2 y 3.

TABLA 2. ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LAS MEDIDAS DE LA MUESTRA

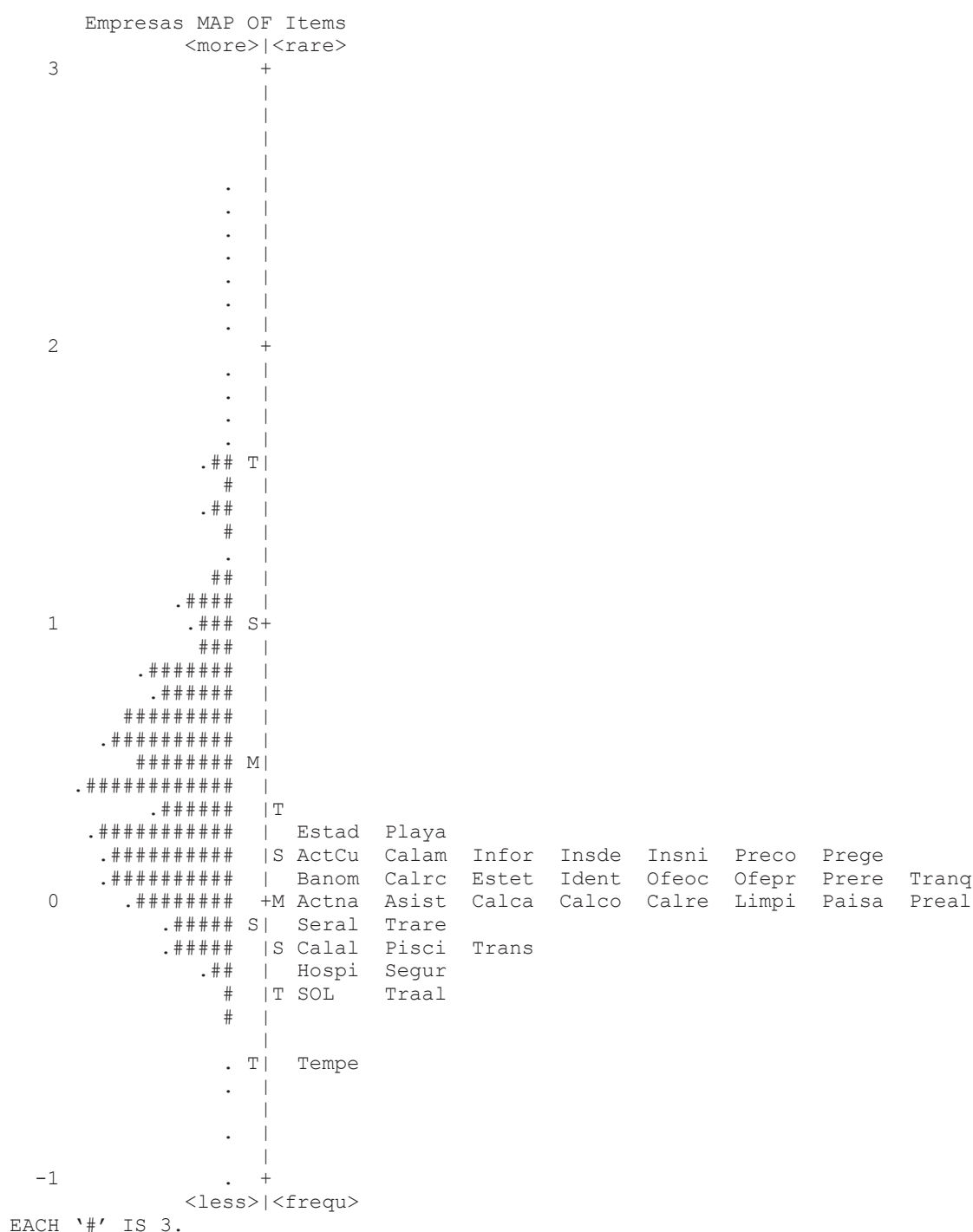
	RAW			MODEL		INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR		MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	191.0	25.7	.49	.14		1.06	-.3	1.07	-.2
S.D.	52.9	6.1	.54	.06		.89	2.4	.91	2.4
MAX.	327.0	35.0	2.62	.52		6.85	8.6	7.92	8.8
MIN.	22.0	4.0	-.99	.07		.10	-7.3	.09	-6.5
REAL RMSE	.18	ADJ.SD	.51	SEPARATION	2.85	Empres	RELIABILITY	.89	
MODEL RMSE	.15	ADJ.SD	.52	SEPARATION	3.45	Empres	RELIABILITY	.92	
S.E. OF Empresa	MEAN = .03								

TABLA 3. ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LAS MEDIDAS DE LOS FACTORES

	RAW			MODEL		INFIT		OUTFIT	
	SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR		MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	2374.3	319.6	.00	.04		1.04	.2	1.08	.6
S.D.	775.5	98.0	.18	.01		.24	2.8	.26	2.9
MAX.	3627.0	422.0	.24	.05		1.61	6.1	1.76	7.2
MIN.	784.0	116.0	-.55	.03		.61	-5.6	.58	-6.0
REAL RMSE	.04	ADJ.SD	.17	SEPARATION	4.52	Item	RELIABILITY	.95	
MODEL RMSE	.04	ADJ.SD	.17	SEPARATION	4.80	Item	RELIABILITY	.96	
S.E. OF Item	MEAN = .03								

En el mapa de distribución conjunta de los turistas y factores de satisfacción (Figura 1) se puede observar que la media de las medidas de satisfacción de los turistas está por encima de las medidas de los factores de satisfacción, lo cual evidencia el nivel de satisfacción de los visitantes de Tenerife.

FIGURA 1. GRÁFICO DE LA MEDICIÓN CONJUNTA



Gran parte de los visitantes muestran medidas de satisfacción superiores a las medias de los factores considerados, con lo que la probabilidad de que estén realmente satisfechos es superior al cincuenta por ciento. Hay un núcleo de visitantes que muestran medidas menores a la media. En estos casos los visitantes denotan una probabilidad igual o inferior al cincuenta por ciento de que alguno de los factores realmente les satisfaga.

En la Tabla 4 se jerarquizan los factores analizados, pudiendo evidenciar los distintos niveles de satisfacción que los mismos presentan.

TABLA 4. FACTORES DE SATISFACCIÓN

ENTRY	RAW			MODEL	INFI	OUTFI	PTMEA	EXACT	MATCH			
NUMBER	SCORE	COUNT	MEASURE	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	OBS%	EXP%	Item
28	2437	362	.24	.03	.99	.0	1.13	1.7	.53	24.9	22.5	Estad
14	2227	333	.22	.03	1.22	2.6	1.37	4.0	.55	20.1	22.7	Playa
35	2439	357	.21	.03	.77	-3.2	.84	-2.0	.60	31.4	23.0	Preco
22	784	116	.19	.05	.91	-.7	.96	-.2	.62	24.1	22.3	Insni
6	2763	402	.19	.03	1.20	2.6	1.26	3.1	.52	23.4	23.5	Calam
32	2692	386	.17	.03	.72	-4.1	.75	-3.4	.62	31.3	23.8	Prege
29	2357	337	.17	.03	1.16	1.8	1.19	2.2	.52	27.3	23.4	Infor
23	913	129	.15	.05	.85	-1.1	.85	-1.1	.67	24.8	24.0	ActCu
20	841	122	.15	.05	1.07	.6	1.21	1.5	.49	23.8	23.1	Insde
31	1648	230	.11	.04	.84	-1.6	.88	-1.2	.60	32.2	24.1	Ident
16	2475	349	.11	.03	.68	-4.4	.84	-2.0	.63	33.0	24.2	Ofepr
8	2852	399	.10	.03	.86	-1.8	.89	-1.5	.63	24.8	24.8	Estet
18	2677	375	.10	.03	.95	-.6	1.13	1.6	.53	29.6	24.5	Prere
9	2970	413	.09	.03	1.26	3.2	1.21	2.6	.54	27.1	24.8	Tranq
13	2139	299	.07	.03	1.31	3.1	1.36	3.5	.52	20.7	24.7	Banom
34	2408	333	.06	.03	.63	-5.0	.66	-4.4	.65	31.8	24.6	Calrc
21	1217	169	.05	.04	.92	-.6	.91	-.7	.60	30.2	24.2	Ofeoc
7	3061	416	.03	.03	.94	-.7	.96	-.5	.56	26.7	25.5	Limpi
33	2622	355	.03	.03	.74	-3.3	.77	-3.0	.59	33.8	25.5	Calco
25	945	130	.01	.05	1.06	.5	1.07	.5	.59	33.1	24.6	Asist
15	2828	382	.01	.03	.61	-5.6	.58	-6.0	.64	37.2	26.0	Calre
3	2599	349	.00	.03	1.25	2.7	1.45	4.6	.52	24.6	26.0	Calca
19	1181	158	-.02	.05	1.21	1.6	1.15	1.1	.55	25.9	25.1	Actna
4	2732	363	-.04	.03	1.19	2.2	1.37	3.9	.49	30.0	26.0	Preal
10	3041	403	-.04	.03	1.11	1.3	1.05	.6	.60	20.6	26.3	Paisa
17	2933	380	-.11	.03	.70	-3.8	.69	-4.1	.62	36.1	27.1	Trare
27	1273	166	-.12	.05	1.39	2.7	1.36	2.5	.43	24.7	26.8	Seral
5	2896	370	-.15	.03	1.40	4.1	1.76	7.2	.44	29.2	27.4	Pisci
1	3265	413	-.18	.03	1.19	2.1	1.19	2.2	.53	31.0	27.9	Calal
26	2216	280	-.20	.04	1.03	.3	.99	-.1	.56	35.7	27.9	Trans
30	2796	350	-.21	.04	1.01	.1	.92	-.9	.55	31.1	28.4	Hospi
24	2554	320	-.22	.04	1.07	.7	1.32	3.1	.53	37.5	28.5	Segur
2	3229	396	-.30	.04	1.11	1.3	1.02	.3	.56	31.8	29.3	Traal
11	3465	422	-.33	.04	1.61	6.1	1.50	5.3	.46	29.9	29.7	SOL
12	3627	422	-.55	.04	1.37	3.9	1.17	2.0	.49	32.5	30.8	Tempe
MEAN	2374.3	319.6	.00	.04	1.04	.2	1.08	.6		28.9	25.5	
S.D.	775.5	98.0	.18	.01	.24	2.8	.26	2.9		4.7	2.1	

A través del análisis de los estadístico de ajuste MNSQ (Infit y Outfit), vemos que los datos obtenidos en la muestra aleatoria se ajustan al modelo, por lo que se pueden considerar válidos para la interpretación de los factores de satisfacción.

La mayor satisfacción se produce en los factores climáticos: temperatura (-0,55 logits) y sol (-0,33 logits). Le siguen el trato en el alojamiento y la seguridad personal.

La menor satisfacción se centra en el estado de las carreteras (0,24 logits) y las playas (0,22 logits). A partir de esta jerarquización presentamos en las conclusiones una ordenación de los factores de satisfacción y las acciones estratégicas necesarias.

XVI.4.2 Conclusiones

Del análisis de los resultados alcanzados en ambas agrupaciones, se derivan conclusiones relevantes en cuanto a la importancia de los distintos factores de satisfacción considerados.

En general se puede concluir que los factores que ejercen mayor poder de atracción y que, por tanto, reportan mayor satisfacción a los visitantes son:

a) En lo referente a los *recursos naturales, ambientales e infraestructuras*, los aspectos que más satisfacen a los visitantes son los factores climáticos (Temperatura, sol), la sensación de seguridad personal, hospitalidad, transporte público y servicio de alquilar coches.

b) En lo referente a los *factores alojativos, de restauración y de ocio*, destacan el trato en el alojamiento, calidad en el alojamiento, piscinas del alojamiento y otras como el trato personal, precios del alojamiento, las actividades en la naturaleza y la calidad de los elementos alojativos.

Del análisis de los resultados también se puede concluir que los factores que para el turista resultan menos satisfactorios y por tanto precisan de mejoras sustanciales son:

a) En lo que se refiere a los *recursos naturales, ambientales e infraestructuras*, los elementos menos satisfactorios son los relacionados con el estado de carreteras y conservación de las playas y la calidad ambiental de nuestras zonas turísticas en general.

b) En lo relativo a los *factores alojativos, de restauración y ocio*, los aspectos menos satisfactorios para el turista se refieren precio del comercio, la carencia de instalaciones de recreo infantiles, precios en general, actividades culturales y las instalaciones deportivas. Si se rehabilitaran otros factores que presentan un menor poder de atracción como las instalaciones/ actividades culturales, congresos, salud, deporte, etc. permitirían a los visitantes un mayor nivel de actividad durante su estancia en la isla.

Finalmente, esta investigación propicia el desarrollo de 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 atracción o “reclamo” 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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIGNE, 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*. MacGraw 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.

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*. Editorial Pirámide. Madrid.

HAYWOOD, M.K.; MULLER, T.E (1988): “The urban Tourist experience evaluating satisfaccion” *Hospitality Education and Research Journal*, pp. 453-458.

LINACRE, M. (2007): *Winsteps. Rasch Measurement computer program*. Chicago. Winsteps.com.

MARTÍN ROJA, 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.

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.

CAPÍTULO XVII

APLICACIÓN DEL MODELO RASCH EN LA BÚSQUEDA DE LA SATISFACCIÓN DE LOS RECEPTORES DE e-MAILING

Cesáreo Reyes Moreno

Zenona González Aponcio

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

XVII.1. INTRODUCCIÓN

La importancia actual de las transacciones comerciales electrónicas obliga a estudiar en profundidad la naturaleza de las relaciones que, en este ámbito, se producen entre las empresas y los clientes.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) abren una avalancha de posibilidades destinadas a mejorar la comunicación con los clientes y, en definitiva, a estrechar las relaciones. Las excelentes condiciones del correo electrónico, globalidad, inmediatez e interactividad, para crear, mantener y aumentar relaciones entre las empresas y sus clientes generando una colaboración que permita aumentar la satisfacción con los productos ofertados, suponen igualmente un riesgo que expone a la empresa al mal uso de la herramienta por su desconocimiento o abuso. Por ello, el correo electrónico con fines comerciales debe usarse profesionalmente por las empresas para aumentar el valor que se transmite al cliente buscando su satisfacción a lo largo de su relación. En este trabajo exploratorio se hace un repaso a la literatura existente hasta el momento en las tecnologías de Internet y el e-Marketing y se plantea un modelo que identifique las características de todo tipo que satisfagan a los clientes receptores de correo electrónico.

XVII.2. TECNOLOGÍAS DE INTERNET

Internet se ha abierto paso como un nuevo canal de comunicación muy valioso de las empresas con sus clientes. El valor de Internet radica en su capacidad para conectar de forma fácil y económica a un enorme número de personas de muchos lugares de todo el mundo. Se ha convertido en el medio de comunicación que permite, por primera vez, la comunicación de muchos a muchos en tiempo escogido y a escala global.

La conectividad global y la facilidad de uso de Internet ofrecen a las empresas accesos a negocios o individuos que normalmente estarían fuera de su alcance (Laudon y Laudon, 2002). Para estos dos autores, Internet logra que sea más fácil y económico para las empresas realizar su actividad por los menores costes de comunicación y de transacción y por la reducción de los costos de agencia. Además, incrementa la interactividad, flexibilidad y personalización, y la distribución acelerada del conocimiento.

Numerosos autores (Porter, 2001; Castells, 2001; Appelgate, 2003; Constantinides, 2002; etc.) coinciden en que Internet ha afectado considerablemente a la manera en que las empresas hacen sus negocios, y a su propia estructura. De manera genérica, dos son sus aspectos más destacados (Vázquez Casielles, 2004): reducción de los costes asociados y cambios en las relaciones con los clientes y los proveedores.

De las tecnologías ligadas a Internet, el correo electrónico ha sido la herramienta que más éxito ha tenido en crear y mantener contactos regulares entre las empresas y sus clientes con una base de bajo coste (Merisavo y Raudas, 2004), convirtiéndose en el servicio más conocido y utilizado. Es un servicio de red para permitir a los usuarios enviar y recibir mensajes electrónicos rápidamente mediante sistemas de comunicación electrónicos. Su origen se debe a las necesidades de comunicación local en sistemas multiusuario, para permitir que éstos pudieran enviarse mensajes entre sí (Talens y Hernández, 1998).

Son varias ventajas del correo electrónico frente a otros medios tradicionales. De entre ellas destacan (Whelan, 2000) la velocidad de transmisión de los mensajes, la comodidad de creación y accesibilidad en la recepción, la posibilidad de añadir ficheros y su estructura de mínimos costes. Estas numerosas ventajas han hecho que el correo electrónico se haya convertido en el nuevo medio de comunicación (Lin et al., 2006) y sea la tecnología con más rápido crecimiento en la Historia (Chittenden y Rettie, 2003), siendo utilizada por el 81% de los internautas españoles (INE, 2007).

XVII.3. E-MARKETING

XVII.3.1. El correo electrónico y el Marketing Relacional

La implantación de una estrategia de Marketing Relacional requiere (Grönross, 1996), entre otras cosas, establecer asociaciones y redes con los clientes, buscar el contacto directo y personalizado con éstos y el desarrollo de bases de datos para mejorar el conocimiento de la clientela y su relación futura. Así pues, la clave de este marketing de relaciones parece encontrarse en la gestión de la información, información del cliente para poder conocer sus necesidades y ofrecerle aquello que le satisfaga. El fin no es sólo un cliente satisfecho, sino un cliente leal ya que un cliente que se retiene es un cliente mucho más rentable que uno captado.

Los avances tecnológicos abren una avalancha de posibilidades destinadas a mejorar la comunicación entre las partes y, en definitiva a estrechar las relaciones. Bauer et al. (2000) comprobaron que el uso de las TIC ayuda a las empresas a generar vínculos personales con el comprador, facilitando una mayor personalización de las experiencias y generando una mayor confianza y compromiso entre las partes.

Desde esta perspectiva, el correo electrónico parece ser la mejor herramienta, tras el trato personal directo, a disposición las empresas que les permite crear y mantener un contacto con los clientes y, en definitiva, poder desarrollar correctamente el Marketing Relacional, gracias a los beneficios de su coste y velocidad (Chittenden y Rettie, 2003). Gracias al correo electrónico, la empresa puede poner en marcha las acciones que potencien las relaciones con sus clientes, convirtiendo la oferta de productos en un proceso interactivo y continuo. El correo electrónico permite a las empresas crear un diálogo con los clientes a través de tableros de boletines, cuestionarios electrónicos, listas de correos o boletines internos. De esta manera, los clientes pueden involucrarse interactivamente en el desarrollo, el marketing, las ventas y el soporte de productos y servicios, junto con los investigadores de mercado, los diseñadores de productos, el staff de marketing y ventas y los especialistas de soporte de una empresa (O'Brien, 2001).

El correo electrónico contribuye a establecer relaciones estables con los clientes. La facilidad con que este medio permite que se pongan en contacto con la empresa favorece el desarrollo de una comunicación interactiva en tiempo real, con unos costes bajos y con resultados de eficacia controlables (Reinares y Ponzoa, 2002). Se puede establecer una comunicación bidireccional y frecuente entre las partes, transmitiendo a los clientes el deseo que tiene la propia empresa de satisfacerlos, sentando así las bases para una relación a largo plazo. Una comunicación regular da valor a los usuarios de la marca proveyéndoles de información relevante y reduciendo los esfuerzos para buscarla. Una comunicación regular por correo electrónico aceptada y deseada con contenido informativo variado puede ayudar a los

especialistas de marketing a mantener a sus clientes interesados en la marca y activar a los consumidores a visitar las tiendas, comprar productos y visitar la página web de la empresa (Merisavo y Raulas, 2004).

Podemos aplicar al correo electrónico las mismas características que Vázquez et al. (2004) aplican a Internet como propiciadoras de las relaciones con los clientes, esto es, trato individualizado, disponibilidad de información, contacto interactivo y facilidad para llevar a cabo una transacción completa. Por ello, el correo electrónico es un medio de relación con los clientes altamente potente (Peppers y Rogers Group, 2004).

XVII.3.2. El uso del correo electrónico en la comunicación con los clientes: e-mailing o mailing digital

La potencialidad del correo electrónico para llegar al cliente gracias a sus ventajas de sencillez, rapidez y economía ha hecho que las empresas hayan empezado a utilizar este medio como canal de comunicación comercial para lograr varios objetivos de marketing, tales como compartir información sobre productos y servicios, promocionar éstos, crear marcas para guiar a los clientes hacia las páginas webs, para enviar alertas a los clientes o para comunicarles la situación de sus pedidos (Merisavo y Raulas, 2004).

La meta del mailing digital, que presenta unos resultados de respuesta mucho mayores que el mailing tradicional (Di Ianni, 2000), sería atraer y conservar clientes que se convertirán en socios de una empresa en Internet en la creación, adquisición y mejoramiento de la oferta de productos. Los clientes ya no son simplemente participantes pasivos que reciben publicidad de los medios de comunicación antes de realizar una compra. Por el contrario, ellos participan activamente en una experiencia interactiva y proactiva facilitada por la Red. La interactividad depende de muchas de las capacidades de Internet para facilitar este proceso (O'Brien, 2001).

La tremenda importancia de esta tecnología de Internet ha producido un cambio sustancial en el mundo empresarial. Las empresas comenzaron su uso de manera interna incrementando la coordinación y el funcionamiento en red. Casi simultáneamente, su uso se orientó hacia los clientes buscando igualmente ganar ventajas competitivas frente a los competidores mediante la diferenciación. Sin embargo, el correo electrónico, al igual que otras tecnologías de Internet, está al alcance de cualquier empresa, por lo que no permite ningún tipo de diferenciación y su impacto se minimiza a medida que se universaliza y abarata su acceso. Que estas ventajas competitivas se hayan vuelto más difíciles de mantener, las hace aún más importantes. El hecho de que la estandarización de las TIC en las empresas impida la generación de ventajas competitivas por el simple hecho de contar con estas tecnologías, nos debe espolear a buscar estas ventajas no por su existencia, sino en su uso.

Por eso, las empresas deben orientarse a crear claros criterios estratégicos de decisión alrededor de los esfuerzos del mailing digital para asegurarse que la creación de relaciones con los clientes es no solo efectiva sino inteligente (Peppers y Rogers Group, 2004). Es decir, las empresas deben pasar de una fase inicial a una fase más profesional estableciendo normas (Murphy y Tan, 2003) que aseguren verdaderamente los objetivos anteriores. La clave es que el e-mailing atraiga al cliente tanto por su estética, por su contenido y por su estilo de comunicación.

A pesar de que este objetivo es ampliamente aceptado y está inmerso en el paradigma del Marketing Relacional, los autores (Merisavo y Raulas, 2004; Chittenden y Rettie, 2003; Murphy y Tan, 2003; Lin et al., 2006) no han llegado a un consenso sobre qué factores son determinantes para incrementar la satisfacción del cliente receptor de un e-mailing. La cuestión no es sencilla porque en el mundo real, la manera en que el servicio es materializado desempeña el papel central en la satisfacción del cliente (Bansal et al., 2004). Sin embargo, a través del correo electrónico, no existe esta interacción personal cliente-vendedor, por lo que son otros factores los que afectan a la satisfacción del consumidor.

CUADRO 1. ESTUDIOS SOBRE EL MAILING DIGITAL

AUTOR	VARIABLE ESTUDIADA	FACTORES DETERMINANTES
Merisavo y Raulas (2004)	Lealtad	Oferta de ventas Información sobre nuevos productos Competitividad Noticias en general Información sobre eventos Enlaces a páginas interesantes de Internet Información sobre tendencias
Chittenden y Rettie (2003)	Ratio de respuesta e-mailing	Asunto interesante Mayor contenido en imágenes Menor número de párrafos Mayor número de enlaces a páginas de Internet
Murphy y Tan (2003)	Calidad en las respuestas eService	Prontitud en la respuesta Educación Personalizado Profesional Promocional
Lin et al (2006)	Reenvío de un correo electrónico	Generación de emociones positivas Mayor Longitud del correo Información visual y sonora

Fuente: Elaboración propia.

XVII.4. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Después de haber establecido en los apartados anteriores el marco teórico del correo electrónico, dentro de las tecnologías de Internet, como herramienta del marketing relacional, y en especial del e-mailing, pasamos a establecer el objetivo de este trabajo.

Como objetivo, se pretende validar diferentes ítemes (Cuadro 2) que sirvan para establecer el constructo satisfacción del receptor de un e-mailing o mailing digital. Este sería el referente para las empresas que deseen crear y estrechar relaciones con sus clientes mediante un mailing digital satisfactorio. El origen de estos ítemes los encontramos en diferentes estudios previos (Merisavo y Raulas, 2004; Chittenden y Rettie, 2003; Murphy y Tan, 2003; Lin et al., 2006)

CUADRO 2. ÍTEMES DE LA ENCUESTA

1. Poco texto e inclusión de ficheros adjuntos	8. Información amplia producto
2. Formato texto plano/html	9. Ofertas y promociones
3. Párrafos cortos	10. Enlaces a páginas relacionadas
4. Animaciones y sonidos	11. Información de tendencias
5. Estilo que genere sensaciones positivas	12. Recepción periódica
6. Trato personalizado	13. Recepción autorizada
7. Trato formal/educado	14. Identificación personal del remitente

Fuente: Elaboración propia

Para validar las variables propuestas se ha llevado a cabo un estudio empírico cuyos aspectos metodológicos se recogen de forma resumida en la ficha técnica que aparece en el Cuadro 3. Se buscaba que esta encuesta a usuarios del correo electrónico recogiera los catorce factores del modelo. Estos usuarios utilizan este medio para informarse de productos como paso previo a la compra online o en una tienda real. Como condiciones se estableció que hubiera recibido un mailing digital no spam en los últimos 6 meses para asegurar un recuerdo aceptable.

CUADRO 3. FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO

Universo	Personas que reciben y responden mailing digitales.
Ámbito geográfico	Tenerife
Muestra inicial	30
Muestra valida	21
Fecha del estudio	Octubre de 2007
Tratamiento de la información	Winsteps Rasch Measurement, SPSS

Fuente: Elaboración propia

Para la encuesta, realizada mediante entrevista personal, se utilizó una escala Likert de cinco puntos. De las 30 encuestas realizadas, se seleccionaron 21 como válidas. Para analizar los datos obtenidos con el cuestionario se utilizó el Modelo de Rasch (Rasch, 1980; Oreja, 2005) mediante el programa informático Winsteps Rasch Measurement (Linacre, 2005), adecuado para muestras muy reducidas. A continuación, aplicamos Análisis de Conglomerados apoyándonos en la versión 14.0 para Windows del programa SPSS, para ver si es posible agrupar los ítems de forma que los datos sean muy homogéneos dentro de los grupos, obteniendo los resultados que se exponen a continuación.

XVII.5. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Los resultados del estudio se recogen en las siguientes figuras y cuadros.

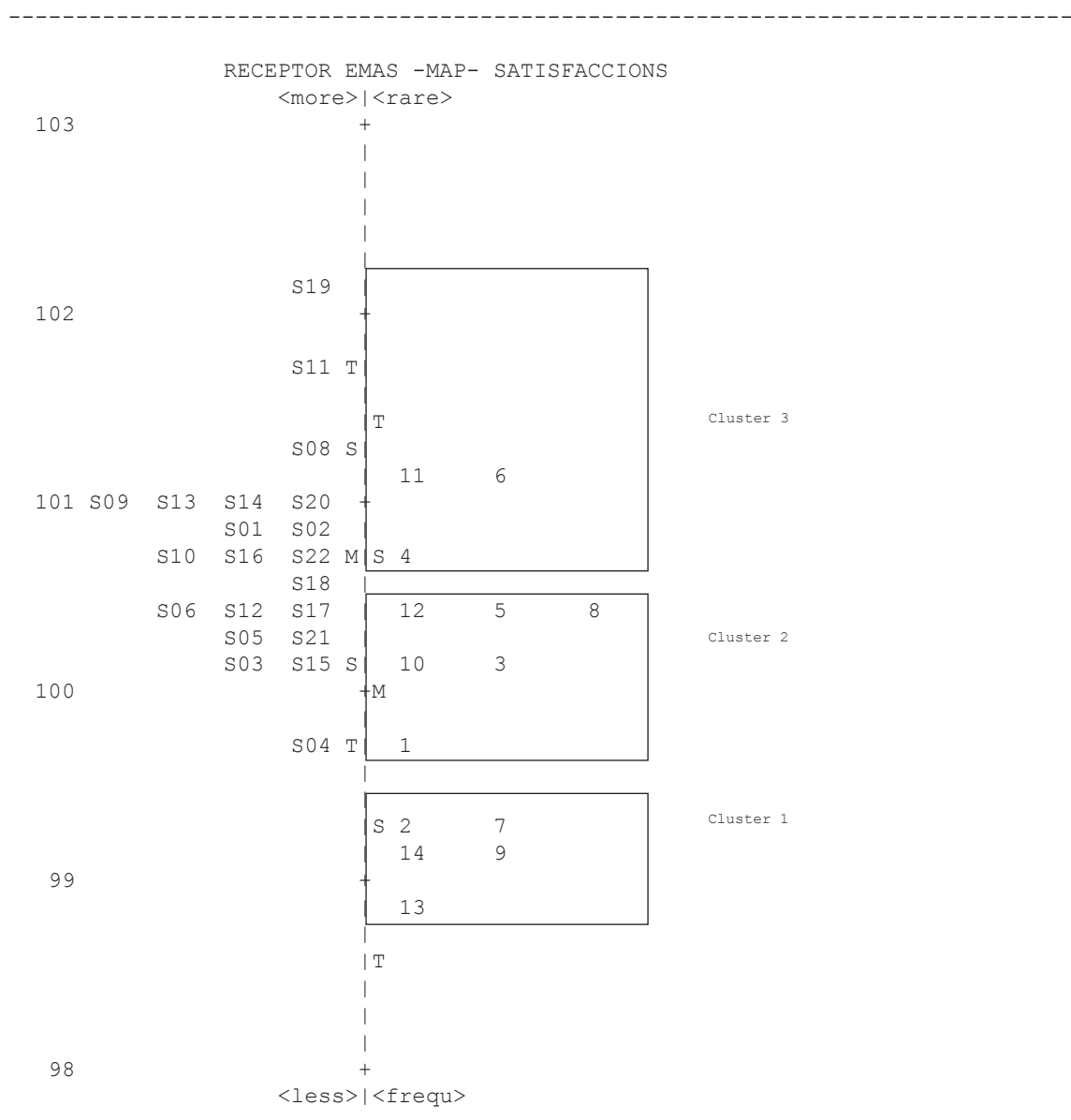
CUADRO 4. ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD

SUMMARY OF 21 MEASURED RECEPTOR EMAS								
	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	49.5	14.0	100.73	.31	.98	.0	1.02	.1
S.D.	5.5	.0	.53	.03	.34	1.0	.35	.9
MAX.	62.0	14.0	102.10	.40	1.78	1.8	1.70	1.7
MIN.	38.0	14.0	99.72	.29	.45	-1.9	.52	-1.5
REAL RMSE	.33	ADJ.SD	.41	SEPARATION	1.27	RECEPT RELIABILITY	.62	
MODEL RMSE	.31	ADJ.SD	.43	SEPARATION	1.39	RECEPT RELIABILITY	.66	
S.E. OF RECEPTOR EMA MEAN = .12								
RECEPTOR EMA RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00								
CRONBACH ALPHA (KR-20) RECEPTOR EMA RAW SCORE RELIABILITY = .61								
SUMMARY OF 14 MEASURED SATISFACCIONS								
	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	74.2	21.0	100.00	.25	1.01	-.1	1.02	.0
S.D.	12.4	.0	.74	.03	.36	1.3	.35	1.2
MAX.	92.0	21.0	101.14	.32	1.79	1.9	1.63	1.8
MIN.	54.0	21.0	98.82	.23	.35	-2.6	.42	-2.1
REAL RMSE	.28	ADJ.SD	.68	SEPARATION	2.47	SATISF RELIABILITY	.86	
MODEL RMSE	.25	ADJ.SD	.69	SEPARATION	2.71	SATISF RELIABILITY	.88	
S.E. OF SATISFACCION MEAN = .20								
UMEAN=100.000 USCALE=1.000								
SATISFACCION RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00								

Fuente: Winsteps Rasch Measurement

La fiabilidad del modelo (Cuadro 4) es buena, llegando a 0,86, aunque podría mejorarse eliminando el ítem 14 que aporta un valor negativo en el valor PTMEA de la Tabla 13.1 de los resultados del análisis con el programa Winsteps Rasch Measurement. Respecto a los encuestados, vemos que la fiabilidad expuesta por el alfa de Cronbach es baja, menor de lo deseado, probablemente porque, a pesar de eliminar algunas encuestas que distorsionaban, uno o varios de los consultados no contesta correctamente, y porque la muestra, no es suficientemente representativa. Destacamos igualmente que los valores Infit y Outfit de los encuestados y del modelo se aproximan al valor esperado de 1.

FIGURA 1. TABLA CONJUNTA ENCUESTADOS-ÍTEMES E-MAILING



Fuente: Winsteps Rasch Measurement

Del análisis de la Figura 1 destacamos lo siguiente atendiendo a la separación de los ítems. Bajo la media se encuentra un grupo de ítems de forma muy próxima entre sí que hacen referencia al uso de formato de texto plano y el trato formal, algo más frecuente la inclusión de ofertas y promociones

y también el ítem de la identificación del remitente y más abajo, con la mayor frecuencia la recepción autorizada. En torno a la media encontramos un segundo grupo de ítems que hacen referencia a la recepción periódica de los correos, utilización de un estilo que genere sensaciones positivas, inclusión de información amplia del producto. Igualmente, de un modo más frecuente, se encuentran los ítems que hace referencia a los enlaces a páginas relacionadas, el uso de párrafos cortos y de un modo más frecuente aún el ítem de la utilización de poco texto e inclusión de ficheros adjuntos con la información relevante. Sobre la media tenemos un tercer grupo de ítems sobre información de tendencias, el trato personalizado y la inclusión de animaciones y sonidos.

Igualmente, en la izquierda del gráfico observamos que la mayoría de los encuestados se encuentran cerca de la media entre los valores 100 y 101, destacando una mayor pertenencia de encuestados al tercer grupo por encima de la media y luego seguido por otros encuestados que pertenecen al segundo grupo.

Finalmente, para identificar grupos de ítems claramente diferenciados y con integrantes homogéneos en función de su dificultad, aplicamos un Análisis de Conglomerados (clúster) a los datos de la Tabla 13.1 de los resultados del análisis con el programa S.P.S.S., fijando el número de conglomerados a partir del valor de la fiabilidad real de los encuestados del Cuadro 3 (0,86) porque discrimina la muestra en niveles. Luego, como se acerca a 0,90, optamos por tres clusters compuestos por 3, 6 y 5 ítems respectivamente (ver Cuadro 5 y Figura 1).

CUADRO 5. CONGLOMERADOS

Nº ÍTEM	CLÚSTER	ÍTEMS	Nº ÍTEM	CLÚSTER	ÍTEMS
9	1	Ofertas y promociones	3	2	Párrafos cortos
2	1	Formato texto plano/html	1	2	Poco texto e inclusión de ficheros adjuntos
7	1	Trato formal/educado	10	2	Enlaces a páginas relacionadas
13	1	Recepción autorizada	12	2	Recepción periódica
14	1	Identificación personal del remitente	6	3	Trato personalizado
8	2	Información amplia producto	4	3	Animaciones y sonidos
5	2	Estilo que genere sensaciones positivas	11	3	Información de tendencias

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, buscamos una explicación a la composición de cada uno de los clústers. En el primer clúster tenemos las características más básicas del e-mailing, es decir, la recepción de correos autorizados debidamente identificados con un texto plano y un trato formal. En el clúster 2 tenemos las variables que hacen referencia a una utilización media de las posibilidades de explotación del e-mailing, es decir, el envío de información amplia del producto con un estilo positivo, un formato sencillo y práctico, complementada con enlaces que puedan ampliar la información enviada. En el clúster 3 se encuentran las variables que suponen un mayor avance en la utilización del e-mailing mediante su personalización, el aprovechamiento de las posibilidades de transmisión de imágenes y sonidos y la recepción de información que vaya más allá de la mera transmisión de las características del producto, mediante información de tendencias.

XVII.6. CONCLUSIONES

Adquirir nuevos clientes supone un elevado coste para las empresas. Por eso tienen que reforzar los lazos que les unen a los consumidores, para obtener una mayor rentabilidad por cliente, gracias a una mayor frecuencia de compra. En el ámbito del correo electrónico, muchas han sido las investigaciones que han resaltado la desconfianza que existe hacia las comunicaciones en este canal. Sin embargo, son muchas las ventajas que ofrece para interactuar con los clientes y que estos obtengan mayor satisfacción con un uso ordenado y sistemático.

De la investigación preeliminar realizada se desprende la necesidad de establecer unas características mínimas a la hora de realizar acciones de comunicación mediante e-mailing para evitar el rechazo de los receptores por la falta de consentimiento previo de éstos. A medida que se avance en el desarrollo de estas estrategias de comunicación se ha de personalizar adecuadamente el e-mailing buscando los formatos atractivos que mantengan el interés del receptor aunque sin caer en formalismos innecesarios, ni en la mera transmisión de las características básicas de los productos, sino en la generación de una información que aporte verdadero valor añadido al cliente más allá del producto ofrecido.

Respecto a las limitaciones de la investigación presentada, destaca en primer lugar, la muestra elegida que ha sido pequeña y muy específica. En segundo lugar, el cuestionario ha de ser mejorado atendiendo a las sugerencias aportadas por los entrevistados y teniendo en cuenta los resultados de algunas de las preguntas incluidas en él. Por último, debemos profundizar en la herramienta de análisis de datos utilizada, Rasch, para poder extraer todo su potencial. En el futuro se ha de seguir completando el modelo para explicar la satisfacción del receptor de e-mailing.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPLEGATE, L. ET AL.** (2003): *Estrategia y gestión de la información corporativa*. McGraw-Hill/Interamericana de España, SA Madrid
- BANSAL, H. ET AL** (2004): "Relating E-Satisfaction to Behavioral Outcomes: An Empirical Study". *Journal of Services Marketing*, pág 18
- BAUER, H. H. ET AL.** (2000): "Customer relations through the Internet". *Ecommerce Research Forum*, 1 (6), pág 1-20
- CASTELLS, M.** (2001): *La galaxia de Internet*. Plaza & Janés Editores. Barcelona
- CHITTENDEN; L. Y RETTIE, R.** (2003): "An evaluation of e-mail marketing and factors affecting response". *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*; Mar 2003; 11, 3; pp. 203
- CONSTANTINIDES E.** (2002): "The 4S Web-Marketing Mix Model. E-Commerce Research and Applications", *Elsevier Science*, July 2002, vol 1/1, pág. 57-76
- DI IANNI, A.** (2000), "The E-business Enterprise and the 'Web-first' Principle of E-marketing", *Journal of Interactive Marketing*, v.2, n.2, p. 158-170.
- GRÖNROOS, C.** (1996): "Relationship Marketing: strategic and tactical implications". *Management Decisions*, 34 n3, pp 5-14
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA** (2005). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*.
- LAUDON, J. Y LAUDON, K.** (2002): *Sistemas de información gerencial*. Pearson Educación. Mexico
- LIN, T. ET AL.** (2006): "Why are some e-mails forwarded and others not?" *Internet Research* Vol. 16 No. 1, 2006 pp. 81-93
- LINACRE, J. M.** (2005): *Winsteps. Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com. <http://www.winsteps.com/winman/index.htm> (disponible el 28/02/05).

- MERISAVO, M. Y RAULAS, M.** (2004): "The impact of e-mail marketing on brand loyalty". *Journal of Product and Brand Management*, Volume 13, Number 7, 2004 , pp. 498-505
- MURPHY, J., TAN, I.** (2002) "Journey to nowhere? E-mail customer service by travel agents in Singapore". *Tourism Management* 24.
- O'BRIEN, J.** (2001): *Sistemas de información gerencial*. McGraw-Hill. Madrid
- 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/iude/publi-documentos/iude-0547.pdf>
- PEPPERS&ROGERS GROUP** (2004): *E-mail marketing as a Relationship strategy*. White Paper. Peppers&Rogers Group
- PORTER, M.** (2001): "Strategy and the Internet". *Harvard Business Review*. March 2001 Pág 63-78
- 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.
- REINARES, P. Y PONZOA, J.M.** (2002): *Marketing relacional: un nuevo enfoque para la seducción y fidelización del cliente*. Financial Times-Prentice Hall, Madrid
- TALENS, S.; HERNANDEZ, J.** (1997): *Internet Redes de computadores y sistemas de información*. Paraninfo Madrid
- VÁZQUEZ CASIELLES, R. ET AL.** (2004): "Cómo usan Internet las líneas aéreas para desarrollar relaciones estables con los clientes". *Universia Business Review-Actualidad Económica* Nº 2 Segundo Trimestre 2004
- WHELAN, J.** (2000): *E-mail en el Trabajo*. Prentice Hall. Madrid.

CAPÍTULO XVIII

LA UTILIDAD DEL MODELO DE RASCH EN LA ESTIMACIÓN DE LA EFICIENCIA EMPRESARIAL¹

Felipe M. Rosa-González

Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Computación
Universidad de La Laguna

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

Enrique González-Dávila

Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Computación
Universidad de La Laguna

Antonio Arbelo-Álvarez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

¹ Los autores agradecen las sugerencias de un revisor anónimo por cuanto han contribuido a la mejora de la versión inicial de este trabajo. La versión definitiva es de nuestra completa responsabilidad.

XVIII.1. INTRODUCCIÓN

Conceptos tales como eficiencia, eficacia, rendimiento, calidad, son cada día más frecuentes en cualquier campo de la actividad humana. Centrándonos en el campo empresarial y económico la búsqueda de la optimización de estos conceptos se hace fundamental, la competencia entre empresas cada vez es más agresiva y fuerte, lo que obliga a los dirigentes de éstas a buscar nuevos indicadores que les permitan comparar y mejorar sus resultados frente a la competencia e incluso entre sus departamentos internos.

La *Eficiencia* es uno de los términos más revisados y estudiados en la literatura empresarial (Bos y Kool, 2006; Kwan, 2006; Maudos, Pastor, Pérez y Quesada, 2002, Pérez, Arbelo, González-Dávila y Rosa-González, 2006, Pérez, Arbelo y Rosa-González, 2007 y Arbelo y Pérez, 2007). La medida de ésta se propone usualmente como un posible indicador de cuan bien se está haciendo las cosas en un determinado aspecto productivo o frente al resto de las empresas del sector. Una medida válida y fiable de la eficiencia permitirá al gestor analizar diferentes opciones de dirección encaminadas a la mejora de su gestión.

En la literatura revisada se proponen diferentes modelos y técnicas para su estimación, a la vez que se constata cierta discrepancia entre los autores respecto a la medida de la eficiencia en función de los modelos y técnicas utilizadas (Berger y Humphrey, 1997 y Berger y Mester, 1997).

Este trabajo estudia las posibles causas que afectan al resultado de medir la eficiencia de un grupo de empresas usando la técnica basada en la aproximación de *distribution free*, (DFA, de ahora en adelante). En el análisis previo de los datos se ha aplicado el modelo de Rasch (Rasch, 1960/ 1980) con objeto de determinar qué datos nos permiten obtener mediciones válidas y fiables. Para ello se ha partido de datos de panel de 462 empresas con información de nueve variables durante cinco años.

En una primera etapa, con los datos de panel se realiza una ordenación de las empresas respecto de su eficiencia, calculada mediante DFA. En una segunda etapa se aplica el modelo de Rasch (Rasch 1960/1980) al panel de datos iniciales, con objeto de depurar los datos que condicionan la validez de contenido del concepto analizado: eficiencia empresarial. A la muestra de datos resultantes se vuelve a aplicar DFA, realizando una clasificación de las empresas en función de la eficiencia calculada para ellas. Finalmente, en una tercera etapa, se efectúa un estudio comparativo de los resultados obtenidos.

XVIII.2. TEORÍA DE LA EFICIENCIA

Una de las definiciones de eficiencia de costes más aceptadas en el ámbito empresarial viene expresada en función de la medida relativa de cómo de cerca está una empresa de aquella otra que presenta el

menor coste de producción manteniendo las condiciones de producción. Se trata de una clasificación de las empresas en función de su capacidad de producir la misma cantidad de producto, manteniendo constantes el resto de condiciones que la afectan. Se podrá deducir entonces, una función de costes que dependerá de los precios de las variables (inputs), de las cantidades de las variables (outputs), de la ineficiencia de las empresas y de un error aleatorio. Esto se puede expresar mediante la ecuación siguiente:

$$C = C(p, y, u, \varepsilon),$$

donde C representa la variable respuesta que mide los costes de producción, p los precios de los inputs, y las cantidades de los outputs, u el factor de ineficiencia, y ε el error aleatorio. Cuando se dispone de datos de panel se asume que hay una ineficiencia latente o una ineficiencia media constante para cada empresa a lo largo del tiempo. Esto permite discriminar la ineficiencia del error aleatorio, sin más que considerar que la ineficiencia latente será persistente en el tiempo, mientras que el error aleatorio tenderá a atenuarse con él (Berger y Mester, 1997).

Para realizar una medida de eficiencia con datos de panel será necesario decidir qué modelo y qué técnica de estimación se utilizará. La forma funcional más común en la literatura revisada para la estimación de eficiencias de costes y beneficios es la Translog (Maudos, Pastor, Pérez y Quesada, 2002; Bos y Kool, 2006, Dietsch y Lozano-Vivas, 2000, Pérez, Arbelo, González y Rosa, 2006). Esta forma funcional suele mejorar la estabilidad de la varianza de la medida, puesto que atenúa las diferencias existentes entre las pocas empresas que presentan buen comportamiento frente a la gran mayoría de ellas con un comportamiento más moderado. A partir de la revisión de la literatura existente y disponer de datos de panel, se ha optado por trabajar con DFA para la estimación (Coello, Rao, O'Donnell y Battese, 2005; Greene, 2005 y 1991, Kumbhakar y Novell, 2000). Esta técnica no presupone inicialmente una distribución sobre la ineficiencia presente. Existen también modelos donde es habitual considerar que la ineficiencia estará modelada por una distribución normal truncada entre otras, si bien en este trabajo se ha considerado preferible no incluirla para no introducir un mayor número de fuentes de perturbación.

XVIII.3. FORMAS FUNCIONALES

La forma funcional utilizada para el análisis de los datos corresponde a un modelo Translog con efectos principales y sin interacciones. La aplicación de dicho modelo no difirió del modelo Translog completo tal como se recoge en Rosa-González, González-Dávila y Arbelo (2007). La expresión utilizada es:

$$\ln(C) = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \ln(y_i) + \sum_{j=1}^n \gamma_j \ln(p_j) + \ln(u) + \ln(\varepsilon) \quad (1)$$

con m y n el número outputs e inputs utilizadas en el modelo, respectivamente. Una vez se aplique este modelo sobre los datos disponibles y usando DFA, tal como se describe en la sección 4, se obtendrá una ordenación de las empresas en función de las eficiencias calculadas.

XVIII.4. DISTRIBUTION FREE APPROACH (DFA)

Esta técnica considera que la ineficiencia se puede separar del error aleatorio, asumiendo que a lo largo del tiempo, el error aleatorio tiende a compensarse, mientras que la ineficiencia se mantiene estable.

Para estimar la ineficiencia seguimos diferentes pasos. Primeramente estimamos $\ln(C)$ para cada uno de los diferentes períodos en estudio, esto es, realizamos regresiones de corte transversal. Una vez obtenidos los residuales para cada uno de estos períodos y cada una de las empresas de la muestra, se calcula el residuo promedio de los períodos por empresa. Si fuera necesario, siguiendo las indicaciones de Berger y Mester (1997), se procedería a truncar estos residuos un 2,5% tanto para sus valores más altos como para sus valores más bajos. Cabe destacar que en este trabajo no se observa variaciones en la medida de la eficiencia al realizar este corte. En este punto se detectará la mínima ineficiencia, correspondiendo ésta a la mejor empresa, la cual será utilizada como punto de referencia para el resto. Es así que la eficiencia de coste de una empresa i con respecto a la mejor, min , vendrá dada por la expresión:

$$Eficiencia\ de\ coste^i = \frac{\hat{C}^{min}}{\hat{C}^i} \quad (2)$$

Utilizando un modelo Translog, tal como el expresado en (1), esto es:

$$\ln(C) = f(p, y) + \ln(u) + \ln(\varepsilon) \quad (3)$$

se obtiene combinando (2) y (3) la expresión de la eficiencia de coste de la empresa i en función de los valores de las ineficiencias calculadas como:

$$Eficiencia\ de\ Coste^i = \frac{\exp(\hat{f}(p^i, y^i)) \exp(\ln(\hat{u}^{min}))}{\exp(\hat{f}(p^i, y^i)) \exp(\ln(\hat{u}^i))} = \frac{\hat{u}^{min}}{\hat{u}^i} \quad (4)$$

A partir de estas eficiencias de costes se obtendrá la clasificación de todas las empresas en relación a la mejor. Nótese que la mejor empresa tendrá asignada una eficiencia de coste igual a 1, ó del 100%, mientras el resto tendrá valores menores o iguales a este 100%.

XVIII.5. EL MODELO DE RASCH

El Modelo de Rasch (1960/1980) parte de un paradigma de medición en el que se consideran que los datos se deben ajustar a un modelo teórico que representa la población de datos. Así como las variables utilizadas son una muestra representativa del constructo analizado: eficiencia empresarial (Oreja-Rodríguez, 2005).

El análisis de la validez del constructo implica la determinación de la calibración de las distintas variables de acuerdo a los datos utilizados. Aquellos datos que presenten desajustes significativos, condicionando

la validez del constructo, deben ser analizados para determinar las causas que determinan esta situación y, en su caso, eliminarlos de la muestra utilizada, dado que no representan la población a medir².

En este trabajo se ha utilizado un modelo de Rasch politómico (Andrich, 1978, 1988) en el que se analiza la probabilidad de que un sujeto elija una determinada categoría en una escala de puntuación, por lo que se trataría de especificar la probabilidad P_{nij} de que una empresa n de capacidad β_n seleccione la categoría j de una escala de puntuación común aplicada a la variable i de dificultad δ_i . Su opuesta sería la probabilidad $P_{ni(j-1)}$ de seleccionar la categoría $(j-1)$, por lo que el logaritmo neperiano del ratio odds definido sería:

$$\ln \frac{P_{nij}}{1 - P_{ni(j-1)}} = \beta_n - \delta_i - \tau_{ij}.$$

Donde los parámetros β_n y δ_i representan las mediciones ya indicadas y τ_{ij} es el umbral Rasch-Andrich o calibración de la etapa. Sería el punto en la variable latente donde la probabilidad de seleccionar la categoría j es igual a seleccionar la categoría $(j-1)$, considerando la dificultad de la variable i . La expresión de su probabilidad sería:

$$P_{nij} = \frac{1}{\gamma} \exp \left[j(\beta_n - \delta_i) - \sum_{k=1}^j \tau_k \right],$$

donde τ_j es 0 y γ un factor normalizado que recoge la suma de todos los posibles numeradores.

La introducción del modelo de Rasch como herramienta de análisis de nuestros datos y del constructo, nos proporciona un indicador de posibles anomalías en los datos recogidos por las variables del modelo y/o comportamientos no ajustados a la muestra de alguna de las empresas de ella. Esto permitiría un análisis previo de las razones de estos comportamientos o deficiencias para adoptar posibles medidas correctoras si fuese necesario, tanto en las variables del constructo como en los datos. Realizadas las depuraciones pertinentes se puede proceder a realizar el cálculo de la eficiencia de las empresas de la nueva muestra que será el resultado de no considerar en la inicial aquellas empresas y variables detectadas con comportamiento anómalo.

Los datos de panel disponibles han sido medidos sobre las variables del constructo con un rango continuo. Para su análisis mediante el modelo de Rasch será necesario su categorización. En la revisión de la literatura existente se observa una clara tendencia a la creación de clases con igual amplitud (Álvarez, 2006). Esto se obtendría de forma sencilla calculando para cada una de las variables su rango y dividiendo éste entre las clases que se desea. En este trabajo se consideran nueve categorías.

XVIII.6. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

XVIII.6.1. Primera etapa

Descripción de los datos

Se parte de datos de panel de 462 empresas textiles sin actividad exportadora de ámbito nacional español sobre las que se han medido 5 períodos anuales comprendidos entre 2001 y 2005 las siguientes variables:

² Se ha utilizado esta alternativa frente a la tradicional de variables ficticias con objeto de verificar la validez del constructo analizado: eficiencia empresarial, antes de iniciar el análisis econométrico.

- Importe neto de cifra de ventas
- Otros ingresos de explotación
- Gastos de personal
- Número de empleados
- Coste de materiales
- Otros costes de explotación
- Costes del capital físico:
 - o Amortización
 - o Inmovilizado material
 - o Inmovilizado inmaterial

Se definen las variables que se introducen en el modelo como:

- y_1 : Importe neto de cifra de ventas
- y_2 : Otros ingresos de explotación
- p_1 : Gastos de personal/Número de empleados
- p_2 : Coste de materiales/Otros ingresos de explotación
- p_3 : Otros costes de explotación/Otros ingresos de explotación
- p_4 : Amortización/(Inmovil. material + Inmovil. inmaterial)
- *Coste total (C)*: Gasto de personal + Coste de materiales + Otros costes de explotación + Amortización

Modelo y estimación utilizados

Sobre los datos de panel iniciales se procedió a aplicar el modelo dado en la ecuación (1). Una vez calculados los residuos para cada uno de los períodos de las empresas de la muestra, se promedian estos, obteniendo así un residuo medio para cada empresa. Siguiendo la técnica DFA, esto es, el error aleatorio se compensa al promediar los períodos, podremos obtener directamente los valores de ineficiencias de cada una de las empresas. Usando la expresión (4) se obtendrá la relación de las empresas con respecto a la de mejor práctica (Berger y Mester, 1997), y con ello, la eficiencia de coste.

Resultados antes de aplicar el modelo de Rasch

Los resultados de la eficiencia de coste obtenidos siguiendo el esquema comentado en la sección anterior, antes de aplicar el modelo de Rasch, son resumidos en el cuadro 1.

CUADRO 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA EFICIENCIA CALCULADA ANTES DE APLICAR EL MODELO DE RASCH

Parámetro Muestral	Valor	Parámetro Muestral	Valor
Media	.7853	Rango	.5553
Mediana	.7852	Mínimo	.4496
Moda	.7852	Máximo	1.000
Desviación típica	.0321	1er. Cuartil	.7783
Asimetría	-1.444	2do. Cuartil	.7851
Error típ. de asimetría	.114	3er. Cuartil	.7893
Curtosis	34.716	Rango Intercuartílico	0.011
Error típ. de curtosis	.227		

Aunque los valores de las medidas de centralización son muy próximos, lo que indica una robustez en la elección de la media como representativa de los datos, el coeficiente de asimetría, junto con el error típico de la asimetría, indica la existencia de colas a la izquierda. El valor medio de la eficiencia relativa calculada para las empresas es de un 78.53 % y el 50% de la muestra presenta valores por encima de un 78.52 % de eficiencia relativa. El estudio de los cuartiles presenta una muestra con altos valores de eficiencia, el 75% de las empresas presentan valores de eficiencia relativa por encima del 77.83%.

En la Figura 1 y 2 se muestra el comportamiento de las eficiencias relativas obtenidas después de aplicar el modelo dado por la ecuación (1), cuando no se ha utilizado el modelo Rasch. Tal como se muestra en la Figura 2, se observa que existen tres empresas que presentan eficiencias relativas superiores al 90%, mientras todas, con excepción de una, superan un 65% de efectividad. Ésta con una eficiencia significativamente inferior al resto de sólo un 45%.

FIGURA 1. HISTOGRAMA DE EFICIENCIAS DE COSTE ANTES DE APLICAR EL MODELO DE RASCH

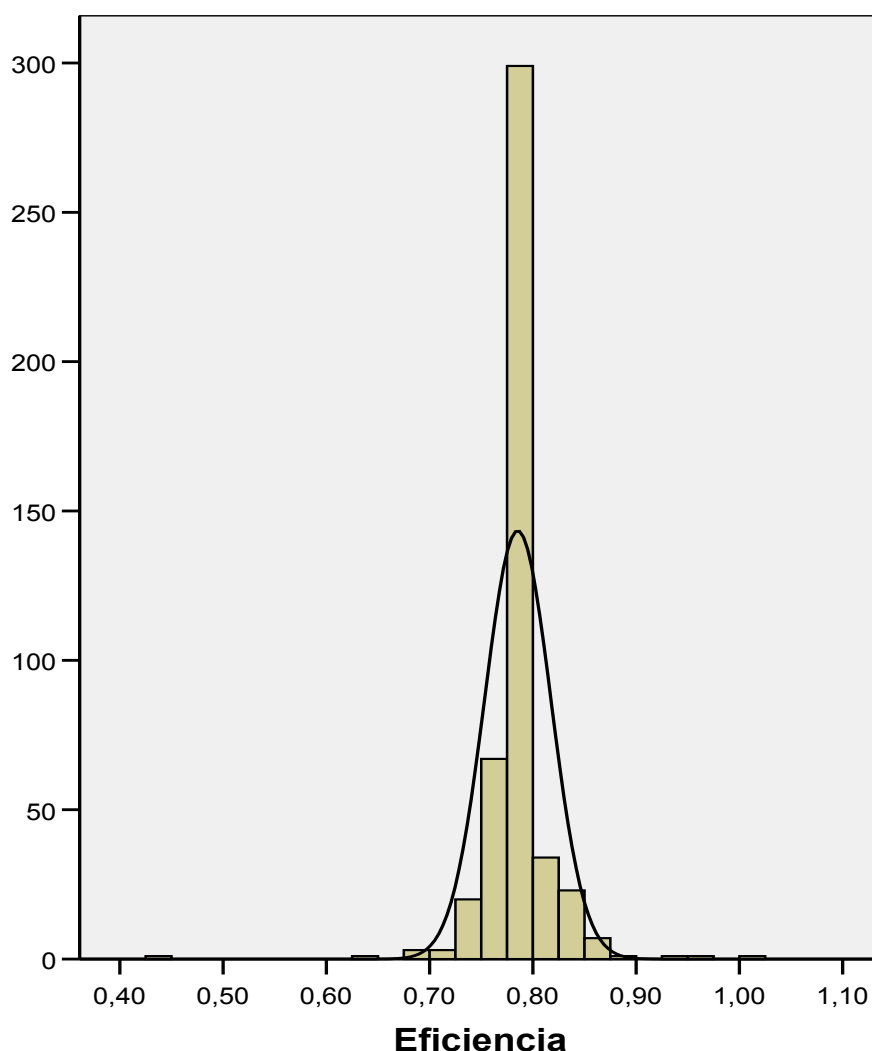
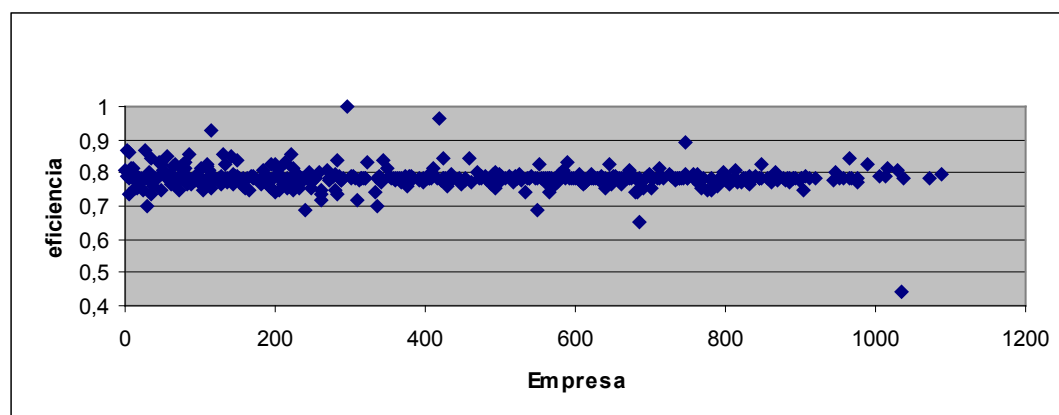


FIGURA 2. EFICIENCIAS CALCULADAS PARA LAS EMPRESAS SIN APLICAR EL MODELO DE RASCH



XVIII.6.2. Segunda etapa

Medidas de eficiencia después del filtrado a través del modelo de Rasch

Se someten los datos de panel originales a un análisis mediante el programa de computación WINSTEPS del modelo de Rasch (Linacre, 2007), observándose ciertos desajustes en las medidas obtenidas de las variables del constructo eficiencia empresarial. Son detectadas 72 empresas que presentan bajo este modelo unos desajustes que condicionan el calibrado de algunas variables del constructo eficiencia empresarial. Una vez detectadas son eliminadas de la muestra. Con los datos finales se procede a calcular la eficiencia de las empresas resultantes.

Los resultados obtenidos de las eficiencias relativas tras eliminar las empresas que desajustan, determinadas con la aplicación del modelo de Rasch, se resumen en el Cuadro 2.

CUADRO 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS EFICIENCIAS DE COSTES CALCULADA DESPUÉS DE APLICAR EL MODELO DE RASCH A LOS DATOS DISPONIBLES

Parámetro Muestral	Valor	Parámetro Muestral	Valor
Media	.7916	Rango	.5504
Mediana	.7915	Mínimo	.4496
Moda	.7915	Máximo	1.000
Desviación típica	.0324	1er. Cuartil	.7843
Asimetría	-1.717	2do. Cuartil	.7915
Error típ. de asimetría	.134	3er. Cuartil	.7943
Curtosis	39.315	Rango Intercuartílico	0.01
Error típ. de curtosis	.247		

Los valores similares de las medidas de centralización nos indican de nuevo la robustez de la media como representativa. Aunque los nuevos valores de las medidas de centralización, media, mediana y moda, son ahora ligeramente más altos que en el caso de no haber aplicado el modelo de Rasch a los datos disponibles, las diferencias entre los valores del Cuadro 1 son en los tres casos de 0.6 %. Atendiendo al coeficiente de asimetría y su error típico, se vuelve a detectar colas a la izquierda de la distribución. El

coeficiente de curtosis nos indica un apuntamiento mayor que el de una normal, situación que también coincide cuando los datos no han sido filtrados. La eficiencia media de las empresas de la muestra una vez aplicado el filtrado es de un 79.16%. Así mismo, la mediana nos indica que el 50% de la muestra estudiada está por encima del 79.15% de eficiencia relativa. Analizando los valores de los cuartiles se tiene que un 25% de la muestra presenta valores de eficiencia mayores de 79.43%, así como que un 25% de la muestra presentará valores de eficiencia entre un 44.96% y 78.43%.

En la Figura 3 y 4 se representan los valores de eficiencias relativas obtenidos al aplicar el modelo (1) cuando los datos iniciales han sido filtrados utilizando el modelo de Rasch. En la Figura 4 cabe destacar como hay 4 empresas que presentan una medida de eficiencia superior al 90% de eficiencia relativa y 2 empresas que podríamos considerar con valores de eficiencia sensiblemente más bajos.

FIGURA 3. CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS UNA VEZ APLICADO EL MODELO DE RASCH

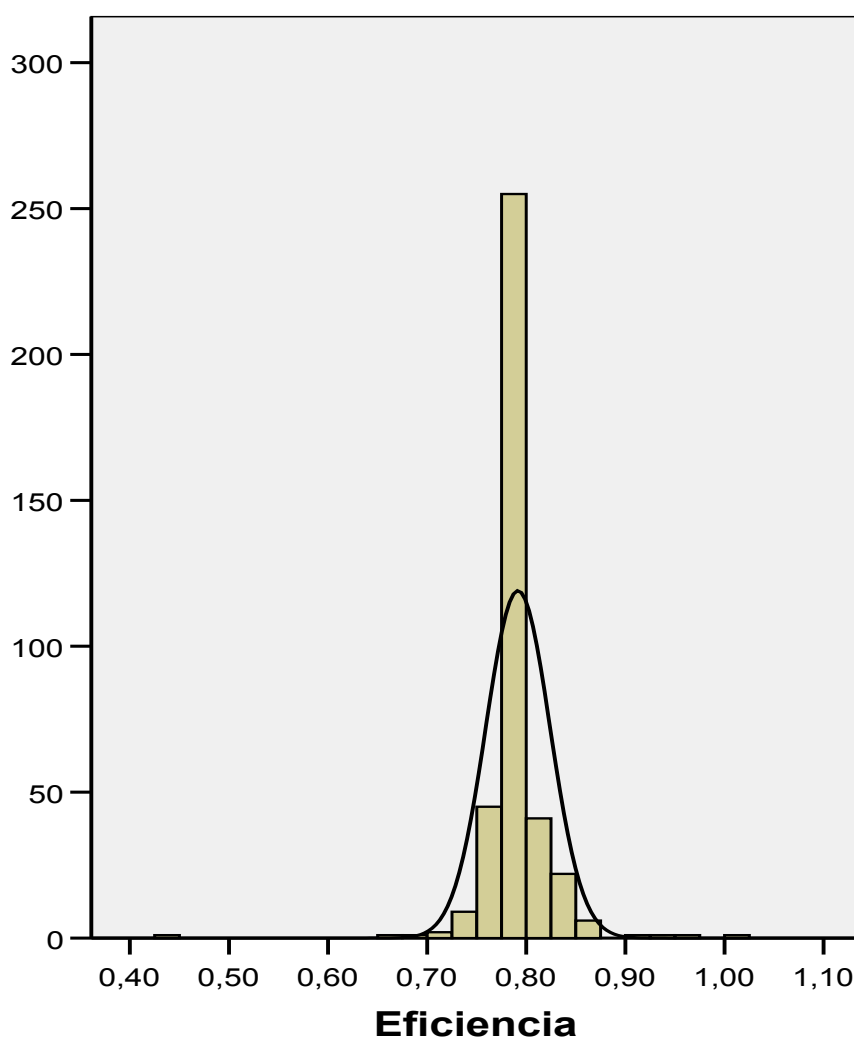
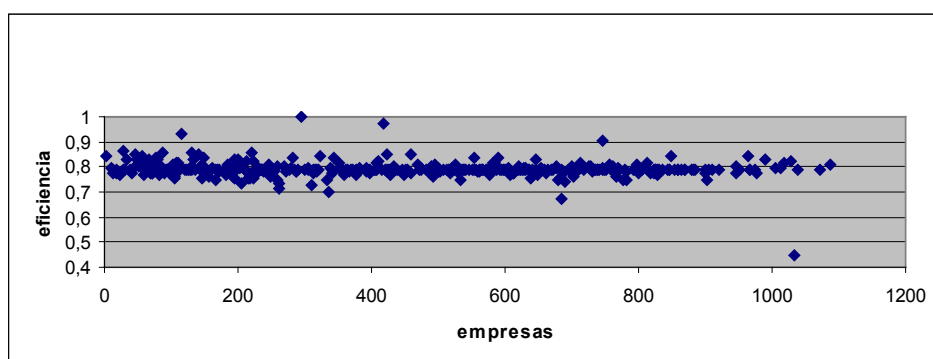


FIGURA 4. EFICIENCIAS CALCULADAS PARA LAS EMPRESAS UNA VEZ APLICADO EL MODELO DE RASCH



XVIII.6.3. Tercera Etapa

Comparación de indicadores

Las medidas de eficiencia obtenidas tienen valores similares de las medidas de centralización y un comportamiento distribucional similar. Estos valores están en cualquiera de los casos por encima del 75%. El test de hipótesis realizado nos indica que para un nivel de significación del 5% ($p\text{-valor} = 0.005$) existen diferencias significativas entre las medias, siendo superiores después del filtrado. Los coeficientes de correlación de Pearson y de Spearman son $r = 0.988$ y $r_s = 0.922$ respectivamente, lo que nos indica que la estructura de la medición de la eficiencia no se ve afectada por la aplicación del modelo de Rasch. El filtrado realizado y los resultados obtenidos nos indican la robustez del modelo elegido.

XVIII.7. CONCLUSIONES

El uso del modelo de Rasch para determinar la validez del constructo eficiencia empresarial permite determinar qué variables lo integra, así como los datos que determinan esa validez. Ello lleva a la filtración de una forma más eficiente de la información que se dispone inicialmente para así manejar un conjunto de datos sin perder fiabilidad y validez en la medida.

Este proceso permite a la vez realizar un análisis pormenorizado e individualizado para conocer las causas del desajuste de las empresas y variables del constructo eficiencia empresarial mediante el estudio con el modelo de Rasch. Se destaca, de esta forma, la apertura de nuevos caminos de investigación, como la posterior incorporación de grupo de empresas descartadas una vez determinada la eficiencia sin ellas. Esta situación también es extensible a cómo una empresa de la población en estudio, pero no de la muestra inicial, sería medida respecto a éstas.

Las medidas de eficiencia obtenidas, utilizando ambas alternativas, tienen valores similares de las medidas de centralización y un comportamiento distribucional similar. El efecto del tipo de categorización utilizada en la aplicación del modelo de Rasch, criterio de la media, de la mediana, uniforme y similares, será estudiado en próximos trabajos, con la idea de analizar la influencia en los resultados finales. En futuros trabajos propondremos otras formas de categorizar las variables, criterio de la media, de la mediana y similares, pues entendemos que este método, aunque es el más frecuente, puede presentar ciertos problemas de índole estadístico debido a que no garantiza que los datos de las variables de las que disponemos sigan a priori una distribución uniforme. De hecho, con los datos con los que hemos trabajado esto no ocurre así. Hemos observado que para muchas de las variables del modelo esta categorización asigna altos porcentajes a los primeros valores de ella, quedando el resto de las categorías vacías o con muy pocos valores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ, P.** (2006): “Ampliación del modelo de Rasch: obtención de medidas con datos no categóricos” en Febles, J. y J. R. Oreja-Rodríguez: *Modelos de rasch en Administración de Empresas*. Colección de E-Book nº 1. FYDE-CajaCanarias. Santa Cruz de Tenerife, pp. 10/23
- ANDRICH, D.** (1978): “A rating scale formulation for ordered response categories”. *Psychometrika*, 43, 561-573
- ANDRICH, D.** (1988): *Rasch models for measurement*. Newbury Park, California: Sage.
- ARBELO A. Y PÉREZ P.** 2007. “Eficiencia empresarial y entornos insulares”. *Global Conference on Business and Finance*, The Institute for Business and Finance Research, Junio, San José, Costa Rica.
- ARBELO, A., PÉREZ, P., GONZÁLEZ-DÁVILA, E. Y ROSA-GONZÁLEZ, F.** 2006. “Eficiencia de costes vs. Eficiencia de beneficios: el caso el pequeño comercio”. *Global Conference on Business and Finance*, The Institute for Business and Finance Research, Junio, San José, Costa Rica.
- BERGER, A.N., DEYOUNG, R.** 1997. “Problem loans and cost efficiency in commercial banks”. *Journal of Banking and Finance*, 21, 849-870.
- BERGER, A.N., HUMPHREY, D.B.** 1997. “Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research”. *European Journal of Operational Research* 98, 175-212.
- BERGER, A.N., MESTER, L.J.** 1997. “Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?”. *Journal of Banking and Finance*, 21, 895-947.
- BOS, J.W. Y KOOL, C.J.** 2006. “Bank efficiency: the role of bank strategy and local market conditions”. *Journal Banking and Finance* 30 , 1953 -1974.
- COELLI, T., RAO, P., O'DONNELL, C. Y BATTESE, G.** 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. 2ª edition, Springer, New York.
- DIETSCH, M. Y LOZANO-VIVAS, A.** 2000. “How the environment determines banking efficiency: A comparison between French and Spanish industries”. *Journal Banking and Finance*, 24, 985-1004.
- GREENE, W.** 2005. “Fixed and Random Effects in Stochastic Frontier Models”. *Journal of Productivity Analysis*, 23, 7-32.
- GREENE, W.** 1991. *The econometric approach to efficiency measurement*. Mimeo, Stern School of Business, New York University.
- KUMBHAKAR, S. Y LOVELL, C.** 2000. *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LINACRE, J. M.** 2007. *Winsteps. Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com.
- MAUDOS, J., PASTOR, J.M., PÉREZ, F. Y QUESADA, J.** 2002. “Cost and profit efficiency in European banks”. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 12, 33-58.
- MCALLISTER, P.H, MCMANUS, D.** 1993. “Resolving the scale efficiency puzzle in banking”. *Journal of Banking and Finance*, 17, 389-405.
- MITCHELL, K., ONVURAL, N.M.** 1996. “Economies of scale and scope at large commercial banks: Evidence from the Fourier flexible functional form”. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28, 178-199.
- OREJA-RODRÍGUEZ, J. R.** 2005. “Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas. El modelo de Rasch”. *Documento de Trabajo del IUDE* nº 0547. La Laguna: IUDE de la Universidad de La Laguna.
- PEREZ, P., ARBELO, A. Y ROSA-GONZÁLEZ, F.** 2007. “Orientación exportadora y eficiencia empresarial en la industria manufacturera”. *Global Conference on Business and Finance*, The Institute for Business and Finance Research, Junio, San José, Costa Rica.
- RASCH, G.** 1960. *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research

RASCH, G. 1980. *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Expanded Edition with foreword and afterword by B.D. Wright. Chicago: The University of Chicago Press.

ROSA-GONZÁLEZ, F., GONZÁLEZ-DÁVILA, E. Y ARBELO, A. 2007. “Análisis de Eficiencia en pequeñas empresas, bajo el enfoque de distribución libre usando datos de panel”. *XXX Congreso Nacional de Estadística, SEIO 2007*, Libro de Actas, trabajo nº 263.

CAPÍTULO XIX

LAS RELACIONES INDUSTRIA AGROALIMENTARIA - DISTRIBUCIÓN EN LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD HACIA ADELANTE¹

M^a Ángeles Sanfiel Fumero

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

Ángel Ramos Domínguez

Departamento de Economía de las Instituciones, Econometría y Estadística Económica
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas
Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)
Universidad de La Laguna

¹ Este trabajo pertenece al proyecto de investigación titulado “Estrategias de Crecimiento Externo de la Industria Alimentaria en Canarias”, financiado por la Consejería de Industria, Comercio y Consumo del Gobierno de Canarias, cuyo investigador principal es el Dr. D. Juan Ramón Oreja-Rodríguez, e investigadoras las Dras. Ana M^a García Pérez y M^a Ángeles Sanfiel Fumero.

XIX.1. INTRODUCCIÓN

La industria agroalimentaria (IAA) actualmente se enfrenta a múltiples retos entre los que destaca la obligación legal de implantar un sistema de trazabilidad de los alimentos². Esto supone para estas empresas el establecimiento de procesos de trazabilidad hacia atrás con los suministradores de materias primas, controles internos dentro del seno de la misma y trazabilidad hacia delante con los distribuidores de sus productos.

Los efectos que se derivan de este sistema de rastreo de los alimentos no afecta solamente a la actividad de producción de las empresas implicadas sino que además suponen cambios organizacionales importantes en la cultura empresarial, en la forma de gestionarse, en la formación de los recursos humanos y en la manera de relacionarse con los agentes del sistema agroalimentario (SAA). Así, para extender los sistemas de garantía a toda la cadena alimentaria es imprescindible la coordinación vertical en el canal y la colaboración entre todos los partícipes (Langreo y Benito, 2005).

Sin embargo, no está siendo la imposición legal ni el temor a verse involucrados en crisis alimentarias lo que está impulsando a las IAAs a la implantación de mecanismos de trazabilidad, sino las exigencias de las cadenas de distribución en búsqueda de las mayores garantías de seguridad (Sánchez, 2005). Así, las principales distribuidoras de alimentos han empezado a incluir en los contratos con sus suministradores cláusulas referidas a la calidad y a las medidas desplegadas para su control, entre ellas, la trazabilidad. De este modo, el poder de mercado que ostenta la distribución moderna (DM)³ hace que sus decisiones se desplacen verticalmente por la cadena alimentaria y afecten a todas las empresas integradas en el SAA.

En este contexto, este trabajo analiza las relaciones verticales de las IAAs en Canarias con sus principales distribuidores, con objeto de conocer si las mismas presentan unas condiciones adecuadas para la implantación de un sistema de trazabilidad hacia adelante. Así, planteamos el siguiente objetivo: *Evaluar las relaciones entre la IAA y sus distribuidores, desde la perspectiva del fabricante de alimentos, para la implantación eficaz de un sistema de trazabilidad hacia adelante.*

En los siguientes apartados del trabajo se definen en una primera parte los conceptos relacionados con el objetivo establecido, la metodología aplicada y el diseño de la investigación, y en la segunda, se plantean los resultados obtenidos y sus conclusiones.

² Normativa legal europea que entró en vigor en enero 2005. Trazabilidad sinónimo de Rastreabilidad. En inglés "Tracing & Tracking". La Norma UNE 66.901-92 define la trazabilidad como: "La capacidad para reconstruir el historial de la utilización o localización de un artículo o producto mediante una investigación registrada".

³ Grandes cadenas de distribución comercial minoristas como son: centrales de compra, las cadenas de supermercados, los establecimientos de descuento y los hipermercados.

XIX.2. LA INTERDEPENDENCIA VERTICAL IAA-DISTRIBUCIÓN

La división de funciones y la especialización que existe entre los miembros de un canal de distribución provocan relaciones de interdependencia, por lo que la consecución de los objetivos de cada uno de sus miembros va a depender de la actuación de los otros (Cruz Roche, 1999). Sin embargo, la existencia de esta interdependencia va a producir conflictos de intereses entre las partes (Gundlach y Cadotte, 1994), por lo tanto, como la interdependencia es inherente en el canal, el conflicto también lo es.

Así las relaciones que mantiene una empresa con los demás miembros del canal de distribución son estratégicas. De este modo, la empresa establecerá el tipo de relación que quiere tener con los distintos agentes del canal y seleccionará a sus “socios” de acuerdo con lo que le conviene a su estrategia empresarial.

Entre las decisiones estratégicas⁴ que definen actualmente a la DM hay un nuevo elemento que está condicionando a todo el SAA: la creciente demanda de seguridad de los alimentos y la puesta en marcha de los sistemas de trazabilidad, ambos estrechamente vinculados. Por lo que, la DM establecerá relaciones con aquellas empresas que encajan mejor en su estrategia, y aquellas que sean capaces de implantar estos sistemas de rastreo de alimentos podrán estabilizar sus vínculos con ellas, además también podrán mejorar su posición en la cadena alimentaria y acceder en unas mejores condiciones a los mercados competitivos, debido al poder de mercado que tienen las empresas de DM.

Ahora, para que el sistema de trazabilidad sea efectivo, un elemento esencial es la coordinación vertical entre las empresas implicadas. Sin embargo, en el marco de estas relaciones de colaboración se perfilan por un lado intereses comunes⁵ y por otro, contradictorios⁶ que dificultan el correcto desarrollo de una estructura de colaboración vertical. Además, la imposición de condiciones por parte de alguno de los agentes debido al poder que ejercen, va a implicar la cesión para otros agentes de una parte de la capacidad de decisión empresarial (Langreo, 2002), por lo que la tendencia de las organizaciones afectadas por mantener su autonomía generará conflictos en el canal.

XIX.3. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

XIX.3.1 Objetivos

La existencia de tensiones entre los agentes del canal agroalimentario dificulta el establecimiento eficaz y coordinado de implantación de la trazabilidad. De ahí que con objeto de conocer si las relaciones IAAs-distribución en Canarias presentan unas condiciones adecuadas para la implantación de la trazabilidad hacia delante, planteamos el siguiente objetivo: *Evaluar las relaciones entre la IAA y sus distribuidores, desde la perspectiva del fabricante de alimentos, para la implantación eficaz de un sistema de trazabilidad hacia adelante.*

Los factores que ayudan a explicar la aparición de conflictos en el canal de distribución están relacionados con las asimetrías de poder, el grado de dependencia de una de las partes frente a la otra y las estrategias de influencia que establezca la organización fuerte a la débil. Por lo tanto, el grado de conflicto es una variable que depende positivamente del grado de dependencia y de la intensidad del poder ejercido (Cruz, et. al. 1999). Cuanta mayor presión perciben los fabricantes sobre las condiciones de negociación, mayor es el grado de conflicto que se percibe en la relación con el distribuidor.

De este modo, con objeto de analizar el nivel de conflicto de las relaciones entre la IAA-Distribución se plantean los siguientes objetivos específicos:

Objetivo 1: Evaluar el grado de dependencia en la relaciones IAAs-Distribución

Objetivo 2.: Evaluar el poder en la relaciones IAA-Distribución.

⁴ Destacan principalmente la expansión de marcas propias, la integración hacia atrás en el desarrollo de sus actividades, la participación en la definición de productos y técnicas.

⁵ Vender más, mejor precio final, mayor transparencia del mercado, etc

⁶ El reparto de riesgos y beneficios

Para analizar la dependencia se han seguido los criterios de Cruz, et. al. (1999)⁷ Sin embargo, para el análisis del poder es preciso distinguir entre bases de poder⁸ y fuentes de poder (El Ansary y Stern, 1972). Así, las primeras estarían constituidas por los activos reales (tangibles o no) en los que se fundamenta el poder de una entidad sobre otra. En cambio, las fuentes de poder son las percepciones de un agente del canal, de las distintas posibilidades de utilización de dichos activos por parte de otro miembro del canal. De esta manera, en esta investigación para el análisis del poder en las relaciones IAA-distribución se estudian las fuentes de poder que se indican en el cuadro nº 1.

CUADRO 1. FUENTES DE PODER

LEGÍTIMO	Cuando un miembro del canal más débil percibe que el miembro poderoso tiene el “derecho” a ejercer influencia sobre él y por tanto, está obligado a aceptar esta influencia.
INFORMACIÓN	La capacidad de una de las partes para aportar información y explicar contingencias que no han sido consideradas adecuadamente por la otra parte.
RECOMPENSA	La capacidad que tiene una organización para premiar a otra.
SANCIÓN O COERCIÓN	La capacidad que tiene un miembro poderoso del canal para ejercer diferentes actividades que puedan perjudicar a los resultados del miembro más débil.

Fuente: Beier y Stern (1969)

Por otro lado, los ítems que miden la dependencia y poder, según la percepción de los fabricantes de alimentos, en las relaciones de intercambio entre IAAs-Distribución se recogen en el cuadro nº 2.

CUADRO 2. ANÁLISIS DE LAS RELACIONES INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS - DISTRIBUCIÓN

VARIABLES ANALIZADAS	ÍTEMS
DEPENDENCIA	
DE LA IAA	1 Nuestra empresa tendría dificultades para sustituir a sus distribuidores y encontrar a otro de similares características
DE LA DISTRIBUCIÓN	2 Nuestros distribuidores tendría dificultades para sustituirnos y encontrar otros de similares características
FUENTES DE PODER	
LEGÍTIMO	3 Nuestros clientes ejercen poder sobre nosotros forzándonos a aceptar determinados plazos de pago.
	4 Nuestra empresa se encuentra fuertemente afectada por las prácticas comerciales de sus distribuidores.
	5 Nuestros distribuidores nos exigen la fabricación de productos con marca propia del distribuidor
INFORMACIÓN	6 Nuestro distribuidor nos proporciona información detallada sobre la demanda, lo que nos permite mejorar nuestras prácticas comerciales.
	7 Nosotros revelamos información confidencial a nuestros distribuidores.
RECOMPENSA	8 Han mejorado las relaciones con nuestros distribuidores cuando hemos accedido a sus peticiones.
SANCIÓN O COERCIÓN	9 Hemos recibido amenazas de exclusión por parte de nuestros distribuidores por no someternos a sus condiciones.

Fuente: Cruz, et. al. (1999)

7 Para valorar la dependencia utilizan el concepto de “sustituibilidad” entendiéndose como la dificultad que tiene un miembro del canal de distribución para sustituir al otro, analizándose dos tipos de “sustituibilidad”: “sustituibilidad del fabricante” como la dificultad que tiene el fabricante para sustituir a su/s principal/es proveedor/es, y la “sustituibilidad del proveedor” como la dificultad que tienen los proveedores de productos agroalimentarios para reemplazar al fabricante, según la percepción de este último.

8 Marca de prestigio, clientela fiel, cuota de mercado elevada, tecnología exclusiva, conocimiento del entorno

XIX.3.2 Ámbito de estudio y obtención de la información

Para lograr el objetivo de este trabajo, se ha llevado a cabo un estudio empírico cuyos aspectos metodológicos se recogen de forma resumida en la ficha técnica que aparece en el cuadro n ° 3.

CUADRO 3. FICHA TÉCNICA DEL PROCESO METODOLÓGICO

PROCESO METODOLÓGICO	Encuestas a través de cuestionarios estructurados y autoadministrados
UNIVERSO	1418 Industrias alimentarias
ÁMBITO	Canarias
FORMA DE CONTACTO	Fax, e-mail, teléfono, correo o personal
MÉTODO DE MUESTREO	Muestreo estratificado por provincias con afijación proporcional, con selección de cada estrato en muestreo aleatorio simple.
MUESTRA	201 IAs: 169 PYMES Y 32 GRANDES
MUESTRA OBJETIVO⁹	166 IAs: 134 PYMES Y 32 GRANDES
FECHA DE PRUEBA PILOTO	Junio 2001
FECHA DE TRABAJO DE CAMPO	Septiembre 2001 – Enero 2002
TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	Informático a través del paquete estadístico SPSS (versión 14.0) y Winsteps (versión 3.63.2) Linacre (2005)

Fuente: Elaboración propia

XIX.3.3 El Modelo Rasch

El Modelo probabilístico de Rasch va a permitir conformar distintos grupos de empresas atendiendo al grado de importancia concedido a los distintos ítems que miden las relaciones IAA-Distribución valorados desde la percepción de las primeras. Oreja (2005) y Wright y Stone (1979) indican que el modelo de análisis conjunto aplicado se centra en la delimitación de una variable latente, y los ítems que miden el constructo.

La variable latente puede ser concebida como una única línea a lo largo de la cual se sitúan las empresas y los ítems. Por otro lado, señalar que debido a las distintas dimensiones que suponen los ítems de dependencia y poder, hemos optado por medir dos variables latentes. En la línea indicada se representan conjuntamente los ítems que caracterizan las relaciones con distribuidores y empresas encuestadas, estableciéndose una única dirección. Se asume que el extremo superior de la línea implica “bajo” de la variable en cuestión, mientras que “alto” representa el extremo inferior de esa línea. Este esquema nos servirá como soporte para establecer una jerarquía de ítems que caracterizan las relaciones IAA-Distribución. De manera que, las IAAs situadas en la parte superior de la línea son las que mayor número de ítems característicos de las relaciones con distribuidores consideran como importantes, mientras que las situadas en la parte inferior de la misma línea son las que consideran un menor número de ítems como importantes, siendo estos últimos los que han sido más valorados por estas empresas.

Las probabilidades del Rasch se pueden determinar a partir de la consideración de X_{ni} : un constructo (Bond y Fox, 2001) que recoge una tipología de ítems característicos de las relaciones con distribuidores, tanto para el constructo unidimensional Grado de Dependencia como para el Grado de Poder, se trata de un Modelo Rasch politómico (Rasch, 1980; Andrich, (1978, 1988a y 1988b), en donde la puntuación asignada se expresa por $X_{ni} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ en términos del parámetro β_n (la empresa encuestada n) y δ_i (ítems de relaciones con distribuidores i). Estas dos variables se representan en una única dimensión a lo largo del continuo, en donde los parámetros β_n y δ_i se encuentran situados.

⁹ Es preciso matizar que se observan diferencias según tamaño de las IAA y sus principales distribuidores. Las grandes lo hacen principalmente a distribuidores de gran formato, supermercados e hipermercados y las Pymes a tiendas tradicionales y distribuidores de menor dimensión. También el tamaño de la muestra se ha reducido de 201 IAAs a 166 debido a que el resto solo vende al consumidor final y no tienen relaciones con la distribución.

XIX.4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

XIX.4.1 Fiabilidad y Validez de las Medidas

Los datos de fiabilidad y validez recogidos en el cuadro nº 4 resaltan los índices más significativos que han permitido considerar la precisión de las medidas obtenidas. También, el Cuadro nº 5 recoge los porcentajes de varianza residual estandarizada que demuestran la unidimensionalidad de los constructos Dependencia y Poder.

CUADRO 4. MEDIDAS DE DEPENDENCIA Y PODER

MEDIDAS	DEPENDENCIA		PODER	
	EMPRESAS	ITEMS	EMPRESAS	ITEMS
Media	- 0,19	0,00	-0,89	0,00
D. Típica	3,70	0,91	1,03	1,02
Nº Casos	139	2	124	7
OUTFIT MNSQ Media	1,01	1,01	1,01	1,01
OUTFIT MNSQ D. Típica	1,15	0,02	0,56	0,24
INFIT MNSQ Media	1,00	1,00	0,99	0,99
INFIT MNSQ D. Típica	1,15	0,02	0,49	0,23
SEPARACIÓN	2,26	5,13	1,75	8,26
FIABILIDAD	0,84	0,96	0,75	0,99

CUADRO 5. VARIANZA RESIDUAL ESTANDARIZADA DEPENDENCIA Y PODER

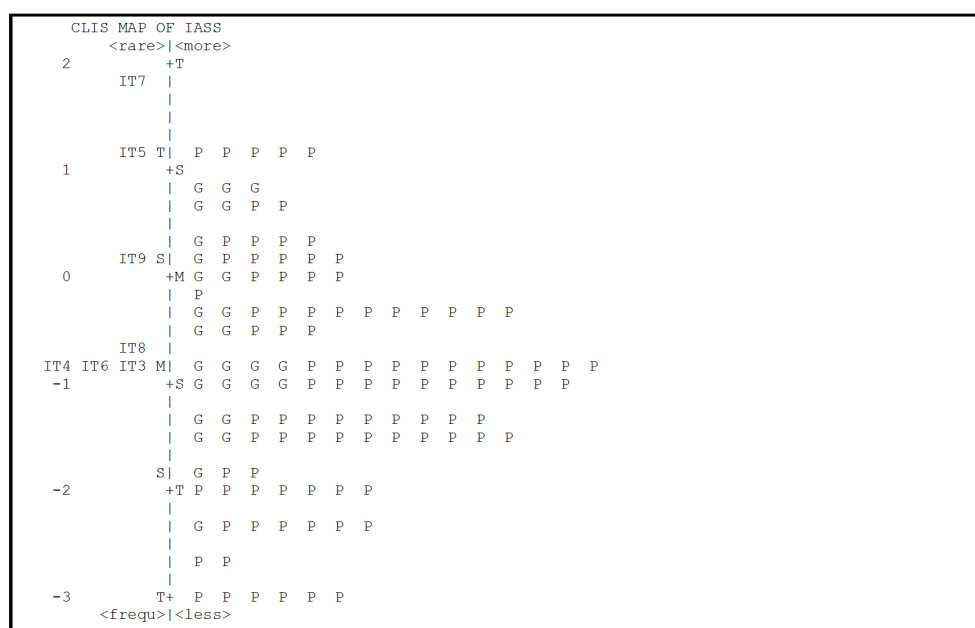
Constructo	Varianza	Empírica	Modelo
DEPENDENCIA	Total en las Observaciones	100%	100%
	Explicada por las Medidas	75.2%	75.7%
	No Explicada	24.8%	24.3%
PODER	Total en las Observaciones	100%	100%
	Explicada por las Medidas	66.4%	67%
	No Explicada	33.6%	33%

XIX.4.2. Jerarquización de ítems: Dependencia y Poder

En este trabajo los ítems de relaciones con distribuidores están jerarquizados en función de sus medidas. De esta forma, como señala el Gráfico nº 1, en la medida de dependencia percibida por la IAA es el ítem 1 “Nuestra empresa tendría serias dificultades para sustituir a sus distribuidores y encontrar a otros de similares características” (Dependencia de la IAA), el que tiene mayor medida y por tanto mayor importancia en las relaciones IAA-Distribución, mientras que el ítem 2 “Nuestro distribuidores tendrían serias dificultades para sustituirnos a nosotros y encontrar otros de similares características” es el que tiene menor medida y por tanto menor importancia para las IAAs (Dependencia de la Distribución).

En cuanto, en la medida de poder de negociación percibido por la IAA se observa en el Gráfico nº 2 como son los ítems 3 “Nuestros distribuidores ejercen poder sobre nosotros forzándonos a aceptar

GRÁFICO 2. MAPA DE POSICIÓN DEL CONSTRUCTO PODER



CUADRO 6. DIFERENCIAL DE COMPORTAMIENTO RESPECTO A LOS ITEMS

DEPENDENCIA														
Tamaño de la IAA	Medida DIF	S.E. DIF	Tamaño de la IAA	Medida DIF	S.E. DIF	Estadístico DIF	S.E. Conjunta	T student	d.f.	Prob.	ManteHanzl Prob.	Tamaño	Número	Nombre
GRANDE	-0,4	0,36	PYME	-1,07	0,2	0,67	0,41	1,63	127	0,1049	0,2171	0,35	1	ITEM1
GRANDE	0,38	0,36	PYME	1,07	0,2	-0,69	0,41	-1,67	126	0,0964	0,2171	-0,35	2	ITEM2
PODER														
Tamaño de la IAA	Medida DIF	S.E. DIF	Tamaño de la IAA	Medida DIF	S.E. DIF	Estadístico DIF	S.E. Conjunta	T student	d.f.	Prob.	ManteHanzl Prob.	Tamaño	Número	Nombre
GRANDE	-0,52	0,24	PEQUEÑA	-0,9	-0,52	0,38	0,27	1,4	122	0,1649	0,0888	0,18	3	ITEM3
GRANDE	-0,52	0,24	PEQUEÑA	-0,96	-0,52	0,44	0,28	1,61	121	0,1098	0,0593	0,61	4	ITEM4
GRANDE	0,72	0,25	PEQUEÑA	1,26	0,72	-0,54	0,29	-1,85	122	0,0661	0,0936	-0,74	5	ITEM5
GRANDE	-0,64	0,24	PEQUEÑA	-0,8	-0,64	0,17	0,28	0,6	122	0,549	0,6682	-0,19	6	ITEM6
GRANDE	1,77	0,29	PEQUEÑA	1,88	1,77	-0,11	0,33	-0,33	122	0,7433	0,9586	-0,62	7	ITEM7
GRANDE	-0,75	0,24	PEQUEÑA	-0,7	-0,75	-0,05	0,28	-0,18	121	0,8564	0,7237	0,52	8	ITEM8
GRANDE	-0,11	0,24	PEQUEÑA	0,29	-0,11	-0,4	0,28	-1,45	122	0,1506	0,1157	0	9	ITEM9

XIX.4.4. Segmentación de las IAAs canarias en la percepción de dependencia y poder en sus relaciones con la Distribución.

Para obtener una clasificación en segmentos de las IAAs canarias de acuerdo a los valores de medida de la dependencia y el poder en las relaciones con sus distribuidores, tal y como afirma Wright, B.D. (1996) el índice de separación es el número de estratos estadísticamente diferentes que la prueba puede identificar en la muestra, de forma que hemos definido 3 y 2 segmentos para la dependencia y poder percibidos respectivamente.

El reparto de los grupos formados según el tamaño de la IAA se indica en los cuadros nº 7 y 8:

CUADRO 7. CLASIFICACIÓN DE IAAs SEGÚN PERCEPCIÓN DE DEPENDENCIA Y TAMAÑO

Grupo	Tamaño IAA			Percepción media	Grupo	Tamaño IAA			% acum.
	Grande	Pyme	Total muestra			Grande	Pyme	Total grupo	
1	18,75%	81,25%	100,00%	4,8100	3	20,00%	23,85%	23,02%	23,02%
2	23,46%	76,54%	100,00%	0,3325	2	63,33%	56,88%	58,27%	81,29%
3	19,23%	80,77%	100,00%	-5,5794	1	16,67%	19,27%	18,71%	100,00%
Total	21,58%	78,42%	100,00%		Total	100,00%	100,00%	100,00%	

Así, en la medida de dependencia (cuadro nº 7) solamente grupos nº 1 y 2 presentan probabilidades superiores a 0,5 (percepciones medias positivas) de expresar un alto nivel de acuerdo en las afirmaciones contenidas en los ítems de la escala, por lo que perciben la existencia de dependencia en las relaciones IAA-Distribución. No obstante, debemos señalar que dado que hablamos de la percepción media, el grupo 2 tiene una parte de las empresas en él contenidas que no valoran como importante la dependencia. Los dos grupos representan el 81,29% de las IAAs canarias. Ambos grupos contienen más del 75% de pymes, representando pesos similares, alrededor de un 22% si nos referimos al primer grupo, y entorno a un 60% si hablamos del segundo.

CUADRO 8. CLASIFICACIÓN DE LAS IAAs SEGÚN PERCEPCIÓN DE PODER Y TAMAÑO

Grupo	Tamaño IAA			Percepción media	Grupo	Tamaño IAA			% acum.
	Grande	Pyme	Total			Grande	Pyme	Total	
1	19,80%	80,20%	100,00%	0,5813	1	74,07%	82,65%	80,80%	80,80%
2	29,17%	70,83%	100,00%	-1,2268	2	25,93%	17,35%	19,20%	100,00%
	21,60%	78,40%	100,00%			100,00%	100,00%	100,00%	

Por su parte, en la medida de poder de negociación percibido (cuadro nº 8) solamente el grupo nº 1 presenta una probabilidad superior a 0,5 (percepción media positiva) de expresar un alto nivel de acuerdo en las afirmaciones contenidas en los ítems de la escala, por lo que perciben la existencia de poder. Este grupo representa el 80,8% de las IAAs canarias. Por lo que el grupo de empresas que no perciben poder en las negociaciones con los clientes es muy reducido, tan sólo el 19,2%.

Dentro de este grupo, las Pymes representan el 80,2% frente al 19,80% de grandes, éstas últimas tienen un ligero menor peso (74,07% del total de grandes) que las Pymes (82,65% del total de Pymes).

XIX.5. CONCLUSIONES

La trazabilidad en el SAA es un mecanismo de gestión de los alimentos que requiere la coordinación vertical de todos los agentes que intervienen en la cadena agroalimentaria y supone cambios organizacionales importantes para todas las empresas implicadas. Por ello, en este trabajo se han analizado las relaciones IAA-Distribución con el fin de conocer si presentan las condiciones adecuadas para la implantación de este sistema.

El Modelo Rasch nos ha permitido obtener una medida unidimensional de los constructos Dependencia y Poder para el posterior análisis de las mismas en las relaciones IAA-Distribución. Así, se ha evaluado la dependencia y el poder en las relaciones de la IAA con sus principales distribuidores, desde la perspectiva del fabricante de alimentos, entendiendo que la existencia de estos dos aspectos en el canal agroalimentario puede generar conflicto entre las partes, lo que dificultaría la coordinación vertical, y por lo tanto, una correcta implantación del proceso de trazabilidad hacia adelante.

La dependencia se ha analizado en dos direcciones: fabricante - distribuidor y distribuidor - fabricante. De este modo, se observa que los fabricantes agroalimentarios en Canarias, en términos generales, perciben dependencia con respecto a sus principales distribuidores, sin detectarse diferencias significativas por tamaño de la empresa. En cambio, en sentido inverso, las IAAs no perciben de manera importante que los distribuidores tengan dificultad para sustituirlos a ellos.

En cuanto al análisis del poder que perciben las IAAs en las relaciones del canal agroalimentario, éste ha sido estudiado mediante las fuentes de poder que utiliza la distribución. En general, los fabricantes de alimentación en Canarias consideran que la distribución ejerce principalmente el poder legítimo y el de información. Así, reconocen encontrarse fuertemente afectados por las prácticas comerciales de sus principales clientes, y por el hecho de que la distribución les fuerza a aceptar determinados plazos de pago, aunque no perciben que les exijan la fabricación de marcas del distribuidor. De esta forma, las IAAs reconocen y aceptan que los distribuidores disponen de forma efectiva de poder legítimo y que lo utilizan para ejercer estrategias de influencia sobre ellas.

Con relación a la fuente de poder de *información*, las IAAs canarias en general, manifiestan que las empresas distribuidoras le dan información detallada sobre la demanda, aunque no se produce este intercambio de información de los fabricantes a los distribuidores. Por lo tanto, la distribución utiliza sólo esta fuente de poder, aportando información y explicando contingencias a las IAAs pero no exigiendo que este intercambio de comunicación sea también en sentido inverso. Tampoco se detectan diferencias significativas por tamaño de la empresa en la percepción de estas dos fuentes de poder.

Asimismo, el estudio de las relaciones IAA-Distribución nos ha permitido identificar grupos de empresas con características similares en cuanto a la valoración de las variables consideradas en las negociaciones con los distribuidores. En términos generales, en la medida de dependencia son claramente mayoría las IAAs que manifiestan percibirla. También, en la medida de poder una gran proporción de las empresas valoran como importante esta variable. Sin embargo, no existen diferencias por tamaño de IAA en la valoración de las medidas de dependencia y poder, a pesar de que el tipo de clientes varía según el tamaño de la misma. Esto puede deberse a que la oferta de productos de estas empresas se encuentra principalmente localizada en Canarias, lo que implica que gran parte de sus ventas estén concentradas en un número limitado de distribuidores, incrementando aún más los niveles de dependencia de estas IAAs, sin distinción de tamaño. Por lo tanto, dado que la dependencia se considera precedente al ejercicio de poder, las IAAs canarias perciben, en gran medida, que dependen de sus principales clientes, por lo que se encuentran en una situación de debilidad frente a ellos y la distribución está en disposición de hacer uso de este poder.

En definitiva, las relaciones fabricante-distribuidor en el canal agroalimentario en Canarias parece ser una relación controlada por el distribuidor. Así, podemos decir que la posición competitiva de la IAA canaria en el mercado no supone un poder suficiente para conseguir establecer relaciones en condiciones de equilibrio con la distribución, por lo que en la implantación del sistema de trazabilidad hacia adelante será la DM, como ha sido en otros aspectos hasta ahora, la que seguirá estableciendo las directrices e impondrá los cambios organizativos globales no sólo a la IAA sino a todos los agentes que intervienen en el canal agroalimentario. Por lo tanto, la IAA a pesar del desequilibrio en las relaciones con la DM debe plantearse como estrategia la colaboración con ésta, lo que le aportará mejores resultados. Las

empresas deben, como indica Hernández y Munuera (1999), entender la administración de recursos y de sus competencias más allá del constructo denominado “producto”, para ser capaz de crear soluciones dirigidas por el valor de sus relaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRICH, D.** (1978): “A rating formulation for ordered response categories” *Psychometrika*, 43, pp. 357-374
- ANDRICH, D.** (1988a): “A General Form Of Rasch’s Extended Logistic Model for Partial Credit Scoring”. *Applied Measurement in Education*, I(4), pp. 363-378
- ANDRICH, D.** (1988b): *Rasch Models for measurement*. Newbury Park CA: Sage
- BEIER, F.J. Y STERN, L.W.** (1969): “Power in the Channel of Distribution”, en L. W. Stern (ed.): *Distribution Channels: Behavioral Dimensions*, Houghton Mifflin, Nueva York, 1969.
- BOND, T. G. Y FOX, C.M.** (2001): *Applying the Rasch Model*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers: Mahwah, NJ
- CRUZ, I. et. al.** (1999): *Los canales de distribución de productos de gran consumo. Concentración y competencia*. Ed. Pirámide. Colección empresa y gestión.
- EL-ANSARY, A.I. Y STERN, L.W.** (1972): “Power Measurementing the Distribution Channel”. *Journal of Marketing Research*. Vol. 9, febrero, pp. 47-52.
- GUNDLACH, G.T. Y CADOTTE, E.R.** (1994): “Exchange Interdependence and Interfirm Interaction: Research in a Simulated Channel Setting”. *Journal of Marketing Research*. Vol. 31, nov. Pp. 516-532.
- HERNÁNDEZ, M. Y MUNUERA, J. L.** (1999): “Efectos de los recursos y capacidades del vendedor sobre sus relaciones en el canal de distribución”. *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC*. Marzo, Vol. 3, nº 1, pp. 63-88.
- LANGREO, A.** (2002): “La Verticalización en las Producciones Alimentarias”. Comunicación en la Jornada Temática “Industria Agroalimentaria. Seguridad y Calidad Alimentaria”. *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*
- LANGREO, A.** (2004): “Consecuencias de la seguridad alimentaria en el sistema alimentario y en la sociedad”. *Revista Cuadernos de la Tierra*, nº 1, enero, pp. 1223
- LANGREO, A. Y BENÍTEZ, I.** (2005): “Efectos de la aplicación de la trazabilidad y la normativa de higiene en la cadena de producción de alimentos”. *Distribución y Consumo* enero-febrero , pp. 39-49
- LINACRE, J. M.** (2005): *WINSTEPS. Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com. Disponible en <http://www.winsteps.com/winsteps.htm> (acceso 31/01/08).
- OREJA, J. R.** (2005): “Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección en Empresas: El Modelo de Rasch”. *IUDE Serie Estudios 2005/47*. Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de La Laguna.
- RASCH, G.** (1980): *Probabilistic Models for some intelligence and attainment tests*. The University of Chicago.
- SÁNCHEZ, P.** (2005): “Trazabilidad alimentaria: Soluciones tecnológicas para aumentar la competitividad”. *Ean Panama. Boletín Informativo*, año 6, nº 3, marzo.
- WRIGHT, B. D. Y STONE, M. H.** (1979): *Best Test Design*. University of Chicago Press. Chicago.
- WRIGHT, B.D.** (1996): Reliability and Separation. *Rasch Measurement Tansanctions*. <http://www.rasch.org/rmt/rmt94n.html>

CAPÍTULO XX

ANÁLISIS LONGITUDINALES RACK Y STACK DE LA COMPLEJIDAD PERCIBIDA DEL ENTORNO

Vanessa Yanes-Estévez

Juan Ramón Oreja-Rodríguez

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Instituto Universitario de la Empresa (IUDE)

Universidad de La Laguna

XX.1. INTRODUCCIÓN

La creciente complejidad del entorno que nos rodea es una de las circunstancias que con mayor claridad evidencia la racionalidad limitada de los individuos (Simon, 1957). Son numerosos los elementos y sus integrantes, los vínculos e incluso los matices a considerar cada vez que intentamos analizar una de las variables del entorno. Con ello, la complejidad en el análisis del medio que nos envuelve es una constante de difícil neutralización en la toma de decisiones. Ante esta realidad, por lo que deberíamos apostar es por profundizar en la menos estudiada de las dimensiones del entorno: la complejidad. Esto nos permitirá diagnosticar con qué actuaciones y en qué ocasiones se logra incidir en la complejidad que se percibe.

Con el propósito de contribuir al mayor conocimiento de la complejidad del entorno, surge el objetivo de este trabajo: presentar una metodología para el análisis de la evolución temporal de la complejidad aplicando los análisis longitudinales “*Rack y Stack*” a partir de las propuestas de Rasch (1960, 1980). Estos estudios nos permitirán identificar qué empresas perciben más o menos complejidad y qué variables son percibidas más o menos complejas a lo largo de los años. Esta información es relevante por cuanto en la mayoría de los estudios se habla de la creciente incertidumbre y rivalidad del entorno organizativo (Lewis y Harvey, 2001; Sutcliffe y Zaheer, 1998). Si es tan determinante esta evolución, más lo es toda la información que permita a la empresa o instituciones conocer las tendencias del entorno o sus patrones de desarrollo.

Para lograr este objetivo, a esta introducción le sigue un primer apartado en el que se hace referencia a las principales ideas de la literatura en el análisis externo. A continuación, se concretan los objetivos de la investigación y su diseño metodológico. Los resultados de los análisis longitudinales *Rack y Stack* nos llevarán a extraer un conjunto de conclusiones y a plantear las posibles líneas de investigación futuras.

XX.2. LA COMPLEJIDAD EN EL ANÁLISIS DEL ENTORNO

Después de años de intensos debates metodológicos sobre el análisis del entorno¹, asistimos a los intentos de sistematización de la gran variedad de las aportaciones (ej. Kreiser y Marino, 2002) y a una sofisticación en la vinculación de la incertidumbre ambiental con las distintas etapas, opciones e integrantes del proceso estratégico (ej. Dickson y Weaver, 1997).

Si la tendencia general en la evolución del entorno es hacia una creciente incertidumbre, todos los esfuerzos debieran centrarse en analizar los patrones de desarrollo e identificar las causas y consecuencias

¹ Para conocer con mayor detalle las aportaciones a cada una de las posturas de estos debates se puede consultar Yanes y Oreja (2003) y Yanes y Oreja (2007 b).

de los mismos, así como las fuerzas que los originan. La realidad, sin embargo, es que la literatura no nos deja muchos ejemplos recientes de estudios longitudinales del entorno, quizás debido a la dificultad de obtener la información para ponerlos en práctica. En este contexto, Lenz y Engledow (1986) proponen como uno de sus modelos de aproximación al entorno, el “*era model*”, concebido precisamente para analizar las sociedades en largos horizontes temporales. Sin embargo, los propios autores son conscientes de su dificultad para ser aplicado.

Otros modelos también considerados como explicativos de la evolución del entorno son la tipología de texturas causales de Emery y Trist (1965) y el estudio de Ansoff (1981) durante el siglo XX. Éste último identifica 5 tipos de turbulencia del entorno, si bien a nivel de poblaciones. En ambos también se concluye que la tendencia es hacia una creciente turbulencia y complejidad.

Por su parte, Fahey y Narayanan (1986) apuntan que los cambios que se observarían en un análisis longitudinal pueden ser sistemáticos, si son graduales o predecibles, y discontinuos, si por el contrario son impredecibles.

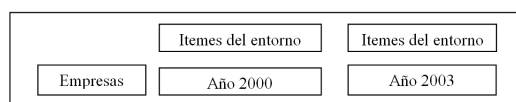
Respecto a la dimensión seleccionada para realizar el análisis longitudinal, la complejidad es una constante en las enumeraciones ya clásicas de las características para el diagnóstico del entorno (ej. Dess y Beard, 1984; Duncan, 1972; Thompson, 1967). A partir de estos primeros estudios, la complejidad del entorno suele considerarse haciendo referencia al conocimiento complejo que el entendimiento del entorno requiere (Sharfman y Dean, 1991). En cuanto a su cuantificación, también se ve inmersa en el debate entre medidas objetivas y percibidas. En nuestro caso, y siguiendo las ideas de la aproximación cognitiva (Yanes, 2004), consideramos que la realidad que existe es la que percibe cada individuo. Por tanto, la complejidad cuya evolución estudiaremos será la que perciba el individuo en función de sus esquemas mentales.

XX.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Con las tendencias actuales hacia la globalización y la red de relaciones entre empresas y circunstancias ambientales, la complejidad del entorno adquiere una creciente relevancia en el diseño estratégico de las empresas. Más importante aún será conocer su evolución ya que permitirá la revisión de las líneas de actuación. En este trabajo planteamos una metodología para analizar la complejidad que han percibido los decisores de las empresas de acuerdo a la metodología de Rasch y con aplicación a Canarias en los años 2000 y 2003. Este propósito se concreta en:

1. Identificar las variaciones en cuánto de complejas son percibidas las variables del entorno respecto a los dos años de referencia, centrándose así el interés en los movimientos de los ítems a lo largo de los años. De esta forma, se tienen en cuenta dos percepciones de cada ítem por cada una de las empresas y de los años. Este primer objetivo se realizará mediante un análisis longitudinal “*Rack*” (Wright, 2003):

FIGURA 1. ANÁLISIS LONGITUDINAL “*RACK*” DE LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO

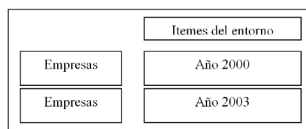


Fuente: adaptado de Wright (2003)

2. Hacer un diagnóstico de la evolución de las percepciones entre los años 2000 y 2003. Con ello se trata de ver si cambios en la complejidad del “entorno objetivo” o la adquisición de experiencia al enfrentarse a situaciones repetitivas, en la búsqueda y selección de la información relevante o la

asistencia a programas de formación, habrán podido condicionar la complejidad que percibe cada empresa. En este caso se pone en práctica un análisis longitudinal “*Stack*” de los datos (Wright, 2003):

FIGURA 2. ANÁLISIS LONGITUDINAL “*STACK*” DE LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO



Fuente: adaptado de Wright (2003)

XX.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Este apartado tiene por objetivo comentar cómo se ha desarrollado la aplicación práctica de los análisis longitudinales “*Rack* y *Stack*” a partir de la metodología de Rasch (Rasch, 1960; 1980) para los años 2000 y 2003².

XX.4.1. Metodología de la investigación

Este estudio forma parte de una línea de investigación centrada en analizar la importancia del entorno empresarial para empresas que desempeñan sus actividades en un espacio geográficamente diferenciado (Oreja y Yanes, 2005, 2006 a, 2006 b, 2007; Yanes y Oreja 2007 a, 2007b).

La información necesaria para este estudio se obtuvo mediante un cuestionario realizado en el curso de una entrevista personalizada con un directivo de las empresas o en su caso, con alguien con responsabilidades estratégicas y conocimiento global de la empresa³ (Tabla 1). El ámbito geográfico de aplicación son las Islas Canarias (España).

En el cuestionario presentado se incluían un conjunto de preguntas cerradas respecto al entorno como aquéllas en que los individuos debían señalar el grado de complejidad que perciben. El mismo cuestionario se utiliza desde 1998, centrándonos en esta ocasión en la evolución de la complejidad entre los años 2000 y 2003.

TABLA 1. FICHA TÉCNICA

CARACTERÍSTICAS	ENCUESTA
Procedimiento metodológico	Encuestas personales autoadministradas.
Tipo de preguntas	Actitudinales y cerradas.
Universo	Individuos de empresas con roles decisorios.
Ámbito geográfico	Comunidad Autónoma de Canarias (España).
Tipo de muestreo	No probabilística por cuota.
Muestras iniciales	380 y 394 empresas en el año 2000 y 2003, respectivamente.
Muestra utilizada	29 empresas comunes a las muestras del año 2000 y 2003.
Muestras tras la calibración del cuestionario.	25 y 48 empresas en los análisis longitudinales <i>Rack</i> y <i>Stack</i> , respectivamente.
Fecha del trabajo de campo	Primer cuatrimestre de 2001 y 2004.
Tratamiento de la información	Winsteps 3.60.1 y SPSS.

Fuente: elaboración propia

² Los principales rasgos de la metodología de Rasch se pueden consultar en Oreja (2005). Una aplicación detallada al análisis del entorno para un año se puede encontrar en Oreja y Yanes (2007).

³ Diseño y montaje de una Central Informativa sobre la Empresa en Canarias. Contrato de Investigación 981201 de FYDE-CajaCanarias – Universidad de La Laguna.

Todas las cuestiones se cuantifican mediante una escala que varía desde (1), que es un nivel muy bajo de complejidad hasta (5) que representa un nivel muy alto.

El estudio parte de unas muestras iniciales de 380 empresas que desarrollan sus actividades en Canarias durante el 2000 y 394 en el 2003. Tras su depuración y con carácter previo a la calibración, la muestra que finalmente se considera en el inicio del proceso es de 29 empresas, que son de las que se tienen datos de ambos años. Relacionado con este tamaño muestral es necesario hacer constar que aunque el tamaño no sea óptimo, el modelo de Rasch es robusto (Barnes y Wise, 1991).

El ajuste de los datos al modelo de Rasch se realiza mediante el programa de computación Winsteps (Linacre, 2007), que usa los algoritmos PROX y JMLE (estimación conjunta de máxima verosimilitud).

XX.4.2. Escala de medición: diseño y calibración

Partiendo de la literatura anteriormente mencionada, la complejidad será definida a los sujetos como el nivel de conocimientos necesario para entender las variables del entorno. De esta forma, a los decisores se les pregunta por el nivel de complejidad que perciben de las variables más relevantes de un entorno insular. Éstas se recogen bajo el modelo G.E.P.S (Oreja, 1999) (Tabla 2) y son las que conforman nuestra escala de complejidad.

Dicha escala cumple con la adaptación geográfica al ámbito de desarrollo del estudio (Miller, 1997) y sobre todo, con la integración de subescalas que reflejan la amplitud del fenómeno a estudiar (Lewis y Harvey, 2001).

De todo lo anterior, se deriva que la variable latente a situar en el continuo lineal del modelo de Rasch es la complejidad que se percibe del entorno y que estará compuesto por el nivel que se perciba para cada uno de los 25 ítems (Tabla 2).

La calidad de la calibración de las medidas se determina mediante el análisis de la fiabilidad y validez del ajuste realizado. La fiabilidad se valora con la misma escala que el coeficiente alpha de Cronbach de la Teoría Clásica del Test. En nuestro caso (Tabla 3), se alcanzan niveles aceptables para llevar a cabo la investigación, tanto en el análisis longitudinal *Rack* como en el *Stack*. Como consecuencia directa, la complejidad del entorno puede ser valorado con las variables del cuestionario (Tabla 2).

Por su parte, la validez se analizará mediante el análisis de los ajustes para identificar qué ítems y personas tienen comportamientos no previstos por el modelo. Este hecho se hace evidente con el análisis de los OUTFIT e INFIT para cada ítem y sujeto y en los dos años. Como resultado fueron eliminadas 4 y 9 empresas en los análisis longitudinales *Rack* y *Stack* respectivamente, al generar desajustes importantes.

TABLA 2. ESCALA DE COMPLEJIDAD DEL ENTORNO

SUB-ESCALA	ITEMES	SUB-ESCALA	ITEMES
GEOGRÁFICA	Insularidad	ECONÓMICA	Nivel desarrollo de Canarias
	Orografía		Situación de la demanda
	Recursos naturales		Nivel de renta de la demanda
POLÍTICA-LEGAL	Demografía		Situación de competidores
	Situación política de Canarias		Dist. a grandes mercados
	Legislación del sector		Segmentación mercados
	Legislación laboral		Recursos naturales
SOCIO-CULTURAL	Defensa del consumidor		Recursos financieros
	Motivaciones del consumidor		Recursos humanos
	Actitud ante la empresa		Recursos tecnológicos
	Formación profesional		Barreras físicas
			Economías de escala
			Dependencia exterior
			Tipo de cambio

Fuente: elaboración propia a partir de Oreja (1999)

TABLA 3. ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO

ANÁLISIS LONGITUDINAL <i>RACK</i>				
	De las empresas		De las variables	
Fiabilidad	Real : 0.83	Del modelo: 0.85	Real : 0.82	Del modelo: 0.84
Índice de separación	Real: 2.18	Del modelo: 2.35	Real: 2.15	Del modelo: 2.29
ANÁLISIS LONGITUDINAL <i>STACK</i>				
	De las empresas		De las variables	
Fiabilidad	Real : 0.79	Del modelo: 0.82	Real : 0.93	Del modelo: 0.93
Índice de separación	Real: 1.92	Del modelo: 2.13	Real: 3.57	Del modelo: 3.76

Fuente: elaboración propia

Esta información sobre la calidad del modelo se complementa con su ajuste global, cuyos OUTFIT e INFIT son próximos al valor esperado de 1. Con esto, además del ajuste de cada ítem y sujeto al modelo, contrastamos que el modelo en su conjunto es también válido para extraer conclusiones.

XX.5. RESULTADOS

Los análisis *Rack* y *Stack* son análisis longitudinales que se realizan como una aplicación más de los planteamientos de Rasch. Cada uno de ellos se centra en analizar trayectorias de indicadores diferentes para obtener una mayor información y un diagnóstico más certero, en este caso, del entorno empresarial.

XX.5.1. Análisis longitudinal Rack de los datos

El análisis longitudinal *Rack* se centra en analizar las evoluciones de los ítemes, comparando para ello cuánto de complejos son percibidos en dos momentos temporales diferentes. Así se tendrían dos observaciones de los ítemes por cada sujeto, una de cada año. En nuestro caso, iniciamos el proceso con una muestra compuesta por 25 empresas que valoran la complejidad que perciben de cada uno de los 25 ítemes del entorno dos veces: una en el año 2000 y otra en el 2003. Como resultado tenemos un archivo de información compuesto por 25 sujetos y 50 ítemes. Al hacer una sola ejecución con una muestra conjunta se persigue situar en el mismo constructo lineal a las observaciones de ambos años para que sean comparables. Las medidas que se obtienen para los ítemes (Tabla 4) se representan un gráfico (Gráfico 1), que es el que nos permite en última instancia conocer cómo ha evolucionado la percepción de cada ítem entre el año 2000 y el 2003.

TABLA 4. MEDIDAS DE LOS ÍTEMES PARA EL ANÁLISIS RACK DE LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO 2000-2003

ÍTEM	Complejidad año 2000					Complejidad año 2003				
	MEDIDA	INFIT		OUTFIT		MEDIDA	INFIT		OUTFIT	
		mnsq	Zstd	mnsq	zstd		mnsq	zstd	mnsq	zstd
Insularidad	-.42	1.45	1.6	1.36	1.3	.01	1.83	2.9	1.85	2.9
Orografía	.44	1.74	2.8	1.76	2.8	.72	1.27	1.1	1.22	.9
Rec. naturales	.97	1.35	1.3	1.44	1.5	1.09	1.20	.8	1.11	.4
Demografía	.08	1.10	.5	1.12	.6	.11	1.66	2.4	1.67	2.5
Desarrollo	-.46	.87	-.4	.91	-.2	-.59	.66	-1.2	.65	-1.3
Demanda	-.62	.86	-.4	.87	-.3	-.92	1.05	.3	1.09	.4
Renta dem.	-.48	.61	-1.5	.63	-1.4	-.50	.88	-.4	.88	-.3
Competidores	-.46	1.26	1.0	1.22	.8	-.82	1.20	.7	1.20	.7
Distancia mercados	.30	1.01	.1	1.01	.1	.14	1.14	.7	1.17	.8
Segmentación	.28	.65	-1.7	.65	-1.7	-.02	.80	-.8	.78	-.9
Rec.naturales	.78	.97	.0	1.03	.2	1.14	.86	-.4	.84	-.4
Rec. financieros	-.06	.78	-.9	.79	-.8	-.31	.66	-1.4	.65	-1.4
Rec. humanos	-.23	1.04	.3	1.03	.2	-.46	.37	-3.0	.36	-3.0
Rec. tecnológicos	-.46	.88	-.4	.94	-.1	-.63	.71	-1.0	.65	-1.3
Barreras físicas	.50	.67	-2.0	.61	-1.9	.34	.90	-.4	.95	-.1
Economías escala	.18	.90	-.4	.90	-.4	.35	1.06	.3	1.06	.3
Dep. exterior	-.12	1.22	.9	1.22	.9	-.04	1.33	1.3	1.35	1.3
Tipo de cambio	.46	1.19	.9	1.18	.8	.85	1.19	.8	1.20	.8
Situación política	.57	1.25	1.1	1.20	.9	.31	1.01	.1	1.05	.3
Legislación sector	-.20	1.13	.6	1.15	.6	-.27	.84	-.6	.83	-.6
Legislación laboral	-.02	.92	-.2	.92	-.3	.01	.61	-1.8	.62	-1.8
Def. consumidor	.05	1.29	1.2	1.31	1.3	-.27	.93	-.2	.94	-.2
Mot.consumidor	-.16	1.00	.1	1.00	.1	-.34	.76	-.9	.72	-1.1
Actitud	-.09	.59	-1.9	.62	-1.7	-.09	.89	-.4	.90	-.3
For. profesional	-.31	.54	-2.0	.58	-1.8	-.34	.94	-.2	.88	-.4

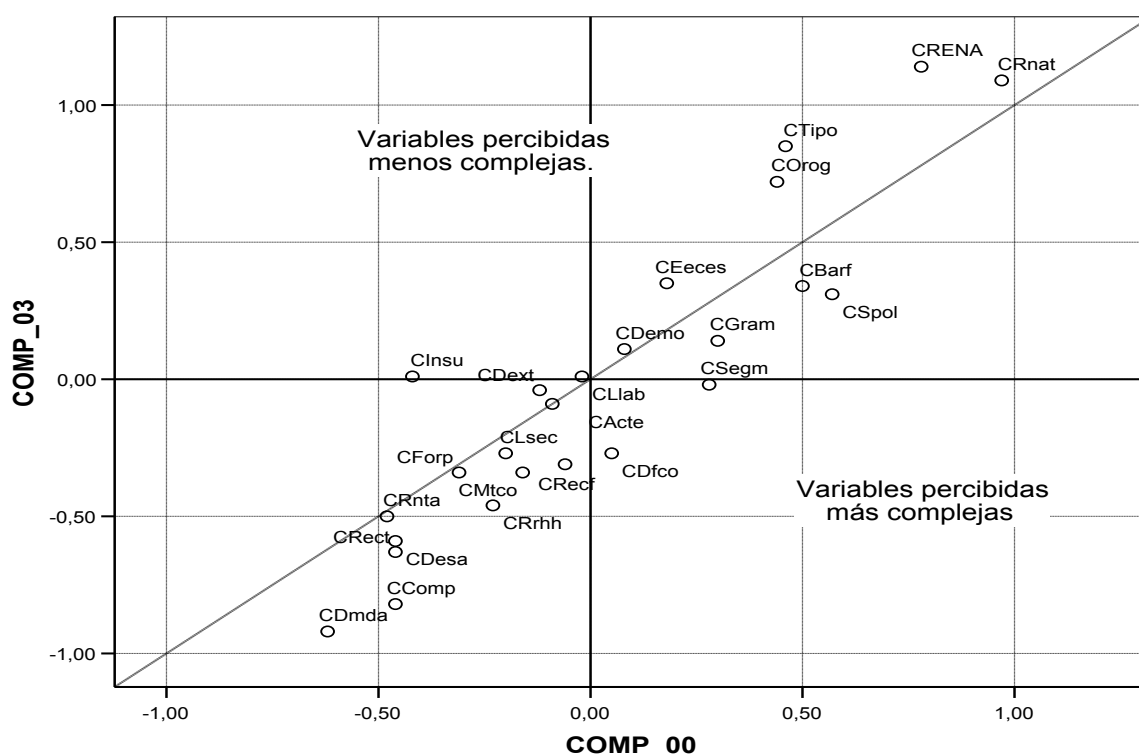
	MEDIDA	INFIT		OUTFIT	
		mnsq	zstd	mnsq	zstd
MEDIA	.00	1.00	.0	1.00	.0
S.D	.48	.30	1.2	.31	1.2

Fuente: elaboración propia

Para la interpretación de los resultados (Gráfico 1), se considera que las variables situadas en la diagonal son percibidas igual de complejas, ya que obtienen igual medida en los dos años. Por su parte, el caso de los ítems situados por encima de la diagonal, implicarían una disminución en la complejidad que generan para los esquemas mentales de los decisores, por cuanto su medida es mayor en el año 2003 que en el 2000. En caso contrario, es decir, que las variables se posicionen por debajo de la diagonal, nos estarían indicando que ha aumentado el grado de conocimientos que necesitan los individuos para entender su comportamiento.

De esta forma, variables como la *Situación demográfica de Canarias*, la *Legislación sectorial*, la *Renta de la demanda* o los *Recursos tecnológicos*, son percibidas igual de complejas los dos años.

GRÁFICO 1. ANÁLISIS LONGITUDINAL RACK DE LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO 2000-2003



Fuente: elaboración propia

En el gráfico 1 y por encima de la diagonal, se observa el conjunto de variables cuya complejidad ha disminuido según los esquemas mentales de los decisores. Entre ellas destacan los *Recursos Naturales*, el *Tipo de cambio*, la *Insularidad*, la *Dependencia exterior* o la *Formación profesional*.

Con la evolución contraria, y percibidas como más complejas se pueden identificar a la mayoría de las variables. Entre ellas cabe destacar a la *Competencia*, la *Situación de la demanda*, la *Defensa del consumidor* o los *Recursos humanos*.

Estos resultados nos identifican a los clientes, la competencia y los recursos humanos como aquellas variables que les resultan cada vez más difíciles de entender a los decisores y que además los vínculos, las conexiones o las derivaciones a tener en cuenta al contemplarlas van en aumento.

XX.5.2. Análisis longitudinal *Stack* de los datos

Además del estudio de cómo son percibidas las variables a lo largo del tiempo, la metodología de Rasch, nos permite realizar la comparación temporal de la complejidad que se percibe del entorno desde el punto de vista de las empresas. Éste es el objetivo del análisis longitudinal *Stack* ya que relaciona las puntuaciones de un mismo sujeto en dos momentos diferentes del tiempo respecto a los mismos ítems. De esta forma, se tiene un total de 25 columnas que representan a los ítems y por cada una de éstas, dos filas, correspondientes a las percepciones de la complejidad por cada empresa en el año 2000 y en el 2003. Partiendo de dos respuestas para cada una de las 29 empresas que participaban en los dos procesos de encuestación y tras la calibración del cuestionario, el programa Winsteps (Linacre, 2007) se ejecuta para un total de 48 individuos y 25 ítems. Así, se consigue también situar en el mismo continuo

lineal a las observaciones de ambos años de las empresas para que compartan el mismo modelo y sean comparables. Las medidas de los sujetos tras la eliminación de los desajustes (Tabla 5) son las que se representan en el Gráfico 2, cuyos ejes nos indican la medida asignada cada año a las percepciones de la complejidad en esas empresas para extraer las conclusiones del análisis *Stack*.

TABLA 5. MEDIDAS DE LOS SUJETOS PARA EL ANÁLISIS STACK DE LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO 2000-2003

EMPRESA	Complejidad año 2000					Complejidad año 2003				
	MEDIDA	INFIT		OUTFIT		MEDIDA	INFIT		OUTFIT	
		mnsq	zstd	mnsq	zstd		mnsq	zstd	mnsq	Zstd
Empresa 1	-.41	1.28	1.1	1.21	.9	1.02	.68	-1.1	.63	-1.3
Empresa 2	.14	.82	-.6	.82	-.6	.55	1.58	1.8	1.51	1.6
Empresa 4	-1.59	.92	-.2	1.16	.6	-.67	1.25	1.0	1.21	.8
Empresa 5	-.19	1.25	1.0	1.25	1.0	-.46	.85	-.5	.90	-.3
Empresa 6	-.55	1.29	1.1	1.27	1.0					
Empresa 7	-.05	1.25	1.0	1.22	.8	.07	.78	-.7	.83	-.5
Empresa 8	.55	1.69	2.1	1.65	2.0	.29	.63	-1.4	.62	-1.5
Empresa 10	-.05	1.42	1.5	1.41	1.5	.61	1.07	.3	1.04	.2
Empresa 13	.50	1.33	1.1	1.13	.5	-.19	1.25	1.0	1.28	1.1
Empresa 14	-.23	1.51	1.8	1.57	1.9	.09	1.27	1.0	1.22	.8
Empresa 17	.19	.44	-2.5	.46	-2.3	.61	1.02	.2	1.01	.1
Empresa 18	.09	.76	-.9	.76	-.8	.38	1.98	2.6	1.92	2.5
Empresa 19	-.50	1.15	.7	1.16	.7	.39	.33	-3.2	.33	-3.1
Empresa 20	-1.72	1.32	1.	1.00	.1	-.32	1.04	.2	.98	.0
Empresa 21	.45	.52	-1.6	.50	-1.7	-.55	1.05	.3	.98	.0
Empresa 22	.44	.56	-1.7	.57	-1.7	.49	1.48	1.5	1.44	1.4
Empresa 23	-.41	1.03	.2	1.00	.1	-.46	.50	-2.4	.47	-2.5
Empresa 24	-.23	.59	-1.8	.60	-1.7	-.04	.20	-3.8	.21	-3.6
Empresa 25	-.28	.49	-2.4	.47	-2.4	-.28	.64	-1.5	.64	-1.5
Empresa 26	.34	.51	-2.0	.50	-2.1	.44	1.36	1.2	1.36	1.2
Empresa 27	.09	.51	-2.1	.49	-2.2	-.05	1.25	1.0	1.14	.6
Empresa 29	-.63	.79	-.8	.78	-.8	.14	1.54	1.8	1.45	1.5

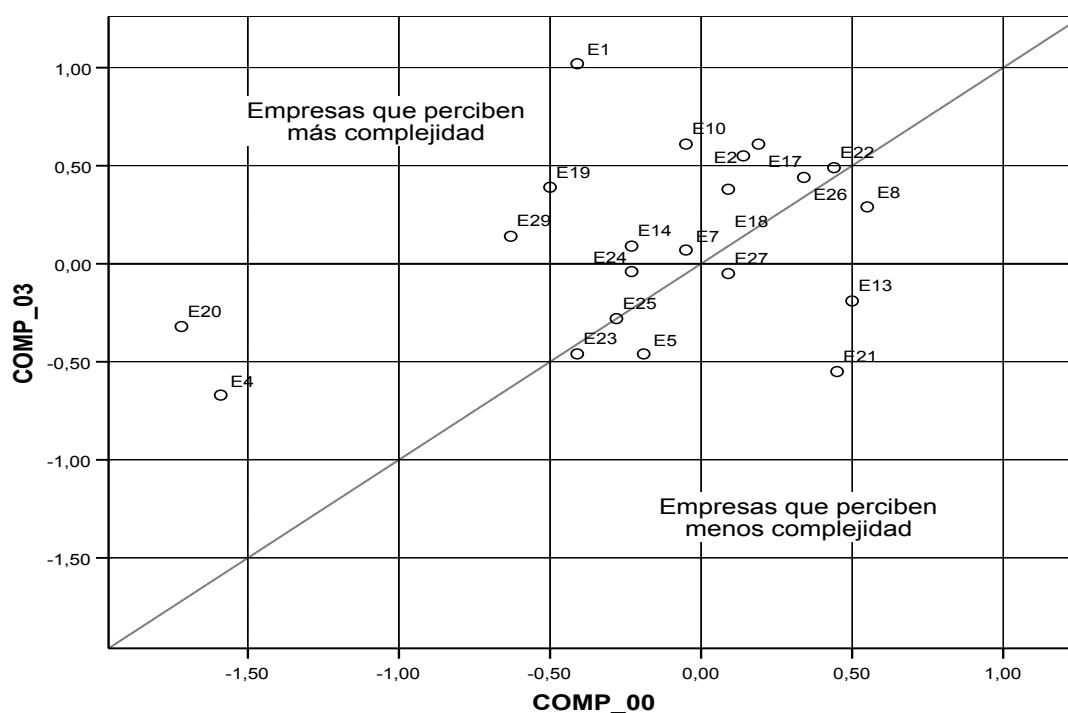
	MEDIDA	INFIT		OUTFIT	
		mnsq	zstd	mnsq	zstd
MEDIA	-.01	1.00	-.2	.97	-.2
S.D	.53	.43	1.6	.41	1.6

Fuente: elaboración propia

Considerando la diagonal como referencia, se puede observar la existencia de empresas en tres situaciones:

1. Empresas que perciben el mismo grado de complejidad del entorno, al obtener medidas iguales o muy próximas en ambos años. Sería el caso, por ejemplo de las empresas codificadas como E23, E25 y E 22.

GRÁFICO 2. ANÁLISIS LONGITUDINAL STACK DE LA COMPLEJIDAD DEL ENTORNO 2000 - 2003



Fuente: elaboración propia

2. Empresas que perciben menos complejidad en el año 2003 que en el 2000, con lo que implicaría que han adquirido más información o conocimientos o que las propias variables del entorno “objetivamente” han dejado ser tan complejas. Entre ellas se sitúan especialmente las empresas E21, E13 y E5.

3. Empresas cuya posición por encima de la diagonal implica que perciben un mayor grado de complejidad en el entorno del año 2003 que tres años atrás. Pertenecen a este grupo empresas como E1, E19, E29 ó E10, entre otras.

Si analizamos el Gráfico 2, nos damos cuenta de que la mayoría de las empresas percibe el entorno que le rodea como más complejo. Tienen así la sensación de que no terminan de entender las variables externas que condicionan su comportamiento estratégico y que son determinantes para su supervivencia.

XX.6. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

El análisis de la complejidad del entorno es una de las tareas pendientes en la literatura estratégica, quizás porque ha estado eclipsada por el papel protagonista del dinamismo. Sin embargo, si tenemos en cuenta la racionalidad limitada de los individuos (Simon, 1957) y la derivada incapacidad de hacer frente a la complejidad del mundo que nos rodea, debería profundizarse en su conocimiento. Ése ha sido el propósito último de este trabajo, enriquecido con el valor de un análisis longitudinal.

Las conclusiones y reflexiones a las que hemos llegado a lo largo de su elaboración se centran en dos perspectivas:

- Desde el punto de vista de la metodología, hemos aplicado la metodología de Rasch al estudio longitudinal de una de las dimensiones del entorno, mediante los análisis longitudinales “Rack y Stack”. Esta propuesta nos permite ver “quién se mueve” (*Stack*) y “qué es lo que se mueve” (*Rack*) (Yanes y Oreja, 2008). Con esto, no sólo somos capaces de identificar qué variables son percibidas como más complejas, sino que al mismo tiempo sabemos qué empresas han variado o no sus percepciones.
- Desde el punto de vista de las variables, podemos observar con cierta preocupación que es precisamente la demanda, la competencia y los recursos humanos las variables que con el tiempo se han vuelto más difíciles de entender. Si no se tienen los conocimientos o la información necesaria para comprender a los clientes, difícilmente se hará frente a la competencia, cuyas acciones tampoco terminan de identificar las empresas. Y con igual grado de preocupación observamos que también se complica la situación de los recursos humanos.

Aún siendo relevantes estas conclusiones, pensamos que lo realmente interesante son las aplicaciones que se podrían realizar a partir de aquí. En primer lugar, somos conscientes de la limitación que suponen los tamaños muestrales utilizados en ambos análisis *Rack* y *Stack*. Así, aunque la metodología aplicada es robusta para pequeñas muestras, una de las continuaciones de esta línea de investigación gira alrededor de la ampliación de la muestra. Se podría también estudiar entonces, desde el punto de vista metodológico, los posibles límites a la robustez de las muestras en la aplicación de esta metodología.

Otra línea de investigación nos situaría en un análisis más profundo y detallado de cada una de las variaciones observadas con el objeto de identificar las causas últimas de los movimientos apreciados y su implicación estratégica. Sería interesante tanto conocer la evolución de las variables para tener un diagnóstico del entorno más certero, pero también para las tendencias de los sujetos. Para este último propósito se podrían estudiar las características de las empresas que están situadas en cada uno de esos grupos como su tamaño, sector o edad. Con esto se podrían identificar patrones comunes de comportamiento que complementen las conclusiones obtenidas con las tendencias de las variables, enriqueciendo así el análisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSOFF, I.** (1981): *Strategic management*. Nueva York: Halsted Press.
- 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 (2), pp.143-157.
- DESS, G.; BEARD, D. W.** (1984): “Dimensions of organizational task environments”. *Administrative Science Quarterly*, Vol.29, pp.52 – 73.
- DICKSON, P.H.; WEAVER, K.M.** (1997): “Environmental determinants and individual-level moderators of alliance use”. *Academy of Management Journal*, Vol.40 (2), pp.404-425.
- DUNCAN, R.** (1972): “Characteristics of organizational environment and perceived environment uncertainty”. *Administrative Science Quarterly*, Vol.17, pp.313 – 327.
- EMERY, F.E.; TRIST, E.L.** (1965): “The causal texture of organizational environments”. *Human Relations*, Vol. 18, pp.21-32.
- FAHEY, L.; NARAYANAN, V.K.** (1986): *Macroenvironmental analysis for strategic management*. St.Paul, MN: West.
- KREISER, P.; MARINO, L.** (2002): “Analyzing the historical development of the environmental uncertainty construct”. *Management Decision*, Vol.40 (9), pp.895
- LENZ, R. T.; ENGLENDOW, J.L.** (1986): “Environmental analysis: the applicability of current theory”. *Strategy Management Journal*, Vol.7, pp. 329-346.
- LEWIS, G.J.; HARVEY, B.** (2001): “Perceived environmental uncertainty: the extension of Miller’s

scale to the natural environment". *Journal of Management Studies*, Vol.38 (2), pp. 201-233

LINACRE, J. M. (2007): *Winsteps. Rasch measurement computer program*. Chicago: Winsteps.com <http://www.winsteps.com/winman/index.htm> (disponible el 7/06/2007).

MILLER, K.D. (1997): "Measurement of perceived environmental uncertainties: response and extension". *Center For International Business Education and Research*, nº 97-004. Purdue University (Indiana).

OREJA-RODRÍGUEZ, J. R. (1999): "El método GEPS de análisis y diagnóstico del entorno empresarial. Aplicaciones para entornos insulares". En Oreja-Rodríguez, J.R. [Dir]: *El impacto del entorno en las actividades empresariales* (pp.33-64). Santa Cruz de Tenerife: FYDE CajaCanarias- IUDE.

OREJA-RODRÍGUEZ, J. R. (2005): *Introducción a la medición objetiva en Economía, Administración y Dirección de Empresas: El Modelo de Rasch*. IUDE, Serie Estudios 2005/47. Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de La Laguna.

OREJA-RODRÍGUEZ, J.R.; YANES-ESTÉVEZ, V. (2005): "La incertidumbre percibida del entorno como condicionante del riesgo estratégico asumido por el decisor". *Cuadernos de Economía y Dirección de Empresas*, Vol.25, pp.5-28.

OREJA-RODRÍGUEZ, J.R.; YANES-ESTÉVEZ, V. (2006 a): "Knowledge structures of organisational environments: study of perceived uncertainty". *International Journal of Knowledge and Learning*, Vol.2 (1,2), pp.41-57.

OREJA-RODRÍGUEZ, J.R.; YANES-ESTÉVEZ, V. (2006 b): "Environmental perceptions and risk: the importance of the outer environment". *International Journal of Business Environment*, Vol.1 (1), pp.89-111.

OREJA-RODRÍGUEZ, J.R.; YANES-ESTÉVEZ, V. (2007): "Perceived Environmental Uncertainty in Tourism: A new Approach using the Rasch Model". *Tourism Management*, Vol.28, pp.1450-1463.

RASCH, G. (1960): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research,.

RASCH, G. (1980): *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Chicago: The University of Chicago Press.

SHARFMAN, M.P.; DEAN, J. (1991): "Conceptualization and measuring the organizational environment: a multidimensional approach". *Journal of Management*, Vol.17(4), pp.681-701.

SIMON, H. (1957): *Administrative Behaviour*. Nueva York: MacMillan.

SUTCLIFFE, K. M.; ZAHEER, A. (1998): "Uncertainty in the Transaction Environment: An Empirical Test". *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 1-23.

THOMPSON, J.D. (1967): *Organizations in Action*. Nueva York: McGraw Hill.

WRIGHT, B.D. (2003): "Rack and Stack: time 1 vs. time 2". *Rasch Measurement Transactions*, Vol.17 (1), pp. 905-906.

YANES-ESTÉVEZ, V. (2004): "La aproximación cognoscitiva a la realidad empresarial y la aportación de Herbert Simon". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 13 (2), pp. 25-42.

YANES-ESTÉVEZ, V.; OREJA-RODRÍGUEZ, J.R. (2003): *La incertidumbre percibida del entorno como condicionante de las decisiones estratégicas. Un análisis de la empresa en Canarias*. FYDE-CajaCanarias e Instituto Universitario de la Empresa.

YANES-ESTÉVEZ, V.; OREJA-RODRÍGUEZ, J.R. (2007 a): "Factores determinantes de la complejidad del entorno de la empresa turística. Análisis de las percepciones durante el periodo 2001 a 2003 en Canarias". *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural "Pasos"*, vol.5 (2), pp.149-162.

YANES-ESTÉVEZ, V.; OREJA-RODRÍGUEZ, J.R. (2007 b): "El modelo de Rasch como herramienta para el diagnóstico del entorno organizativo", en Yanes-Estévez, V y De Saa-Pérez, P (coord): *Innovación en la gestión directiva ante el nuevo contexto empresarial canario*. FYDE-CajaCanarias y Consejería de Economía y Hacienda.

YANES-ESTÉVEZ, V.; OREJA-RODRÍGUEZ, J. R. (2008): “Los análisis *rack y stack* del dinamismo del entorno”, en Febles, J (Coord.): *Los modelos de Rasch en Administración de Empresas* Colección de Investigación Empresarial nº 21, capítulo XIII. Santa Cruz de Tenerife: FYDE-CajaCanarias e Instituto Universitario de la Empresa (ULL).

