

LA DIFUSIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR TURÍSTICO

Amparo Sancho Pérez
Bernardí Cabrer Borrás
Paz Rico Belda
Departamento de Análisis Económico
Universidad de Valencia

Resumen

El objetivo de este trabajo es determinar las variables que explican las innovaciones tecnológicas en el sector turístico. Para ello se ha utilizado una encuesta elaborada para tal fin que ha proporcionado información sobre las innovaciones implementadas por las empresas así como de alguna de sus características que son consideradas como posibles factores determinantes de las innovaciones. Utilizando los datos proporcionados por la encuesta se ha propuesto un modelo que relaciona la proporción de innovaciones que adoptan las empresas turísticas y las características de las mismas. Los resultados indican que las empresas deben apostar por la formación continua de sus trabajadores y por la adecuación de sus recursos a las nuevas tecnologías para garantizar el éxito empresarial. Asimismo, la localización y el tipo de hotel son también factores determinantes de su capacidad innovadora.

1. INTRODUCCIÓN

En la economía actual destaca cada vez más como factor de competitividad empresarial la capacidad de innovar, es decir, el potencial para adoptar y utilizar nuevas tecnologías en el proceso productivo y de gestión. Esta capacidad está directamente relacionada con las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y con el capital humano.

Hay que destacar que son muy escasos, sin embargo, los trabajos que analizan la actividad innovadora en el sector servicios, en general, y en el sector turístico, en particular. La razón de esta escasez de trabajos se debe a la idea generalizada que ha existido hasta fechas recientes de que las actividades del sector servicios desarrollaba poca actividad innovadora y que tan sólo se dedicaba a la adaptación y aplicación de las innovaciones originadas en el sector industrial. No obstante, cada vez son más las evidencias empíricas de que el sector servicios juega un papel fundamental en la generación de innovaciones aunque hay que señalar que estas innovaciones tienen características específicas del sector. Por ello, la metodología a utilizar para estudiar la importancia e implicaciones de las innovaciones en el sector servicios no debe ser la misma que la utilizada hasta ahora en el sector industrial. En las empresas de servicios, las innovaciones se refieren a nuevos servicios, a nuevas formas de producirlos o proveerlos, así como a cambios significativos en los ya existentes y en la forma de distribuirlos.

Centrándonos en el sector turístico, la evidencia empírica sobre la actividad innovadora es escasa debido a la falta de datos existente ante las pocas encuestas de innovaciones realizadas. No obstante, esta escasez de estudios no está justificada ni por su contribución al empleo y producción en las economías de los países de la OCDE ni por la evidencia de que se trata de un sector innovador. Su actividad innovadora generalmente suele consistir en

mejoras del servicio al cliente pero también se trata de un sector que invierte en tecnologías de la información y comunicación. En los últimos años, el sector turístico ha introducido cambios importantes con el fin de adaptarse al desarrollo y uso de las nuevas tecnologías como son los equipos informáticos o los sistemas globales de gestión, lo que ha supuesto un cambio, no sólo en los métodos de trabajo sino en la contratación de personal con un mayor nivel de cualificación¹.

En este sentido cabe destacar que el propio desarrollo tecnológico se ha visto influenciado asimismo por la expansión de la actividad turística, la globalización de la economía, las nuevas demandas de ocio, etc., lo que ha generado un revulsivo constante del mercado. En este caso, las empresas se deben adaptar a las nuevas características adoptando las denominadas nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). El elemento más importante dentro de las TIC en el contexto de la actividad turística es sin duda “la red”. El avance de *Internet*, *Intranet* y *Extranet* ha transformado la comunicación y la organización de las empresas en esta última década. Las empresas pueden distribuir gran cantidad de información a bajo coste, de esta forma tienen la oportunidad de interactuar con sus potenciales clientes. Un claro ejemplo de ello son, para el sector turístico, los incipientes cambios en los procesos de reservas de las agencias de viaje, compañías aéreas y *tour-operadores*, que se han visto claramente beneficiados con la aparición y el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

El objetivo de este trabajo es determinar las variables que explican las innovaciones tecnológicas en el sector turístico. Hay que destacar que la actividad innovadora se debe considerar como un proceso gradual de mejoras y perfeccionamientos en el que la forma de adquirir nuevas habilidades necesarias para implementar la innovación influirá en la velocidad de difusión. De esta forma, el aprendizaje está en buena medida relacionado con los problemas de organización y especialización industrial puesto que los

¹ Sancho y Masset (1999)

aumentos de productividad potencialmente realizables sólo se alcanzarán en la medida que se instaure un conjunto de relaciones coherentes entre innovación y estructuras tecnológicas existentes. Asimismo, existe una multitud de variables sociales, legales, institucionales y económicas que pueden influir en la velocidad del proceso de difusión.

El planteamiento de la teoría de la difusión tecnológica parte del hecho de que la adopción de nuevas tecnologías contribuye al crecimiento del sector turístico. Siguiendo a Rosenberg (1976), el impacto económico de las nuevas tecnologías es función no sólo de su creación e introducción sino también de la rapidez con que desplazan las viejas técnicas y el grado en que las nuevas son superiores a las viejas. Existen una serie de factores del lado de la oferta (perfeccionamientos de la técnica) que afectan a la velocidad con que las nuevas técnicas reemplazan a las viejas, prescindiendo de aspectos centrales tales como los cambios en la composición relativa y en los precios de las mercancías, cuya importancia se considera ya demostrada. Los factores más destacados que determinan este éxito innovador en las empresas turísticas son:

1- **La continuidad de la actividad inventiva** puesto que la actividad inventiva se debe considerar como un proceso gradual de mejoras y perfeccionamiento en el que predomina la continuidad sobre la discontinuidad.

El periodo de difusión se extiende durante una etapa en la que la actividad de invención es decisiva, y los perfeccionamientos y modificaciones esenciales del diseño continúan aún. Económicamente estas fases pueden tener una importancia tan grande como la invención inicial; una razón que explica este aspecto es el aumento del conocimiento científico que permite una gradual reducción del coste de la aplicación de las innovaciones.

En la medida en que la propia actividad inventiva se dilata en el tiempo resulta poco riguroso hablar de “retrasos” en la utilización de los inventos. En muchas ocasiones, ese periodo que va desde la invención básica o “primera

concepción de un producto en su forma comercial sustancial” hasta su real y sistemática aplicación o producción, puede deberse a la necesidad de llevar a cabo una actividad inventiva más amplia, que puede requerir incluso tanta inversión y tiempo de investigación como la invención básica.

2- **Perfeccionamiento de los inventos después de su introducción** puesto que la mayor parte de los inventos son en su inicio ineficientes y a veces de dudosa aplicación pero a medida que se vaya perfeccionando además puede ocurrir que las mejoras reduzcan los costes de forma que aumenten las ventajas de adopción de nuevas innovaciones.

3- **Desarrollo de habilidades técnicas entre los usuarios (*learning by using*)** ya que es necesario un periodo de aprendizaje que varía en función de la complejidad de las nuevas técnicas, del grado en que éstas son desconocidas por los usuarios o del grado en que descansan en especializaciones ya existentes o transferibles desde otras industrias, entre otros factores. Para el éxito de una nueva técnica es preciso garantizar el periodo en que los usuarios adquieren las habilidades y las perfeccionan; por otra parte, según sean las formas de adquisición de las nuevas habilidades será diferente la velocidad de difusión. Por ejemplo, si las habilidades son fácilmente codificables y transferibles o no, si requieren un aprendizaje directo en el trabajo o no, etc. En general, la capacidad técnica e investigadora del usuario desempeña un papel crucial en ese proceso.

4- **Desarrollo de habilidades en la producción (*learning by doing*)**. La difusión de las innovaciones requiere un aumento de la capacidad para proyectar y adaptar a bajo coste los nuevos procesos y técnicas de gestión y/o producción.

5- **Complementariedad**. La evolución del proceso de difusión depende del grado de complementariedad entre diferentes técnicas dentro de la actividad productiva. Lo mismo ocurre al nivel de la invención, una innovación

importante puede depender de otros para que tenga éxito. Por lo tanto, los aumentos de productividad potencialmente realizables sólo se alcanzarán en la medida que se instaure un conjunto de relaciones de coherencia entre la innovación y las estructuras tecnológicas e industriales existentes, labor ésta que exige una actividad creadora, tanto por parte del productor como del usuario.

6- Perfeccionamiento en la “vieja “ tecnología puesto que ésta continuará perfeccionándose después de la aparición de una nueva, posponiendo así la hora en que la vieja tecnología queda claramente desfasada. La visión dominante de la difusión no tiene en cuenta este aspecto, por lo que acentúa su visión de abruptas discontinuidades; sin embargo, en la realidad se descubre que esas tecnologías persisten no sólo donde la disponibilidad de recursos le concede ventajas sino también porque aparecen importantes perfeccionamientos mucho después de su presunta extinción. Es más, puede decirse que existe una relación entre la aparición de una innovación y las mejoras en las viejas tecnologías, como respuesta imaginativa inducida por la competencia de la primera. La amenaza a los márgenes de beneficio de una empresa debida al nacimiento de una tecnología competidora puede servir como un agente más efectivo para generar mejoras en la habilidad que las presiones más difusas de la competencia intraindustrial, aunque esto no entre en la teoría económica de la competencia.

7- La difusión y su contexto institucional. Existe una multiplicidad de variables (sociales, legales, institucionales, económicas,...) que pueden retrasar o dinamizar el proceso de difusión. La contribución de factores diferentes a los tecnológicos como cambios de organización empresarial o mejoras en la calidad de la mano de obra, entre otros, favorecen la importancia del cambio tecnológico y ejercen influencia sobre el crecimiento de la productividad mediante su acción de retardo o aceleración del ritmo de difusión tecnológica.

En definitiva, la idea es que una nueva técnica establece sus ventajas sobre las viejas con lentitud. A pesar de la aparición ocasional de los inventos que parecen espectaculares por su novedad tecnológica, sin embargo su impacto económico es mucho más difuso y gradual. La forma en que se introduce en la economía se ve más exactamente si se considera que tiene lugar como un proceso dinámico acompañado de un descenso gradual de los costes reales más que como una destrucción creativa.

La base de una difusión rápida y eficiente de la innovación se obtiene a partir de la capacidad de investigación técnica, para introducir mejoras en la innovación, y del capital humano que permiten resolver los problemas de coherencia con las estructuras existentes y facilitan el aprendizaje que permite a su vez el máximo rendimiento técnico de la innovación. Por supuesto, la capacidad de investigación técnica está vinculada a la producción e implica la integración de agentes con conocimientos científicos y técnicos de categorías diversas (investigadores, ingenieros, técnicos, etc.) para lo cual se requieren estructuras organizativas e institucionales que garanticen esa integración. No obstante, pueden existir y existen otras variables que favorecen la adopción de innovaciones.

El análisis y estudio de los modelos de difusión² resulta de suma importancia para conocer los fundamentos teóricos que explican la difusión de la innovación en el sector turístico y, por tanto, las variables potencialmente explicativas del esfuerzo innovador de las empresas.

La estructura del trabajo es la siguiente. A continuación se presenta la metodología utilizada y en el apartado tercero se recogen los resultados empíricos obtenidos. Por último, las principales conclusiones del trabajo serán reseñadas en el cuarto apartado.

² Geroski (2000) presenta un buen *survey* de estos modelos.

2. METODOLOGÍA

Con el fin de analizar, a través de la evidencia empírica, las variables que explican o determinan las innovaciones en el sector turístico, y la rapidez con que éstas se implementan dentro del sector se ha propuesto un modelo que relaciona la proporción de innovaciones que adoptan las empresas turísticas y las características de las mismas.

Los modelos teóricos de la difusión de la innovación permiten deducir que las variables que potencialmente pueden explicar la adopción de innovaciones son: la rentabilidad de la inversión en innovación, el tamaño de la empresa, el ritmo de crecimiento de la empresa, la edad del gerente, la rentabilidad y liquidez de la empresa y la tendencia de los beneficios de la empresa. Asimismo, resulta interesante considerar también como variables explicativas de la innovación la estrategia de formación, la estrategia tecnológica y la organización de la empresa, dado que estas variables afectan directamente en la difusión de la innovación.

Los datos utilizados en la estimación del modelo han sido obtenidos de una encuesta *ad hoc* realizada en el proyecto “Innovación, localización y rentabilidad en las empresas turísticas” (2002)³. En dicha encuesta se han entrevistado a un total de 392 empresas hoteleras de las que se ha obtenido respuesta de 153.

De esta encuesta se ha podido obtener información sobre las innovaciones implementadas por las empresas así como de alguna de sus características que serán consideradas como posibles factores determinantes de las innovaciones⁴.

³ Sancho et al. (2002).

⁴ El conocimiento de los modelos de difusión ha resultado esencial para diseñar adecuadamente la encuesta a realizar a las empresas turísticas objeto de estudio.

Las innovaciones totales (IT) implementadas en las empresas del sector turístico incluyen las innovaciones en tecnologías de la información y comunicación (TIC), las innovaciones en el proceso productivo (PP) y las innovaciones en el proceso de gestión (PG). La variable endógena a explicar por el modelo se ha definido como el cociente entre el número de innovaciones que ha adoptado la empresa de un conjunto propuesto de innovaciones en el estudio, y el número potencial de innovaciones. En este caso la variable endógena o regresando así construido es una variable acotada cuyos valores están comprendidos entre cero y la unidad⁵.

Las variables que potencialmente influyen en la adopción de innovaciones y que, por tanto, han sido consideradas como variables explicativas de la intensidad de la innovación se han agrupado en los siguientes conceptos: las características generales de las empresas, las características de la dirección, la estrategia tecnológica de la empresa y la estrategia de formación de la empresa.

Las características generales de los establecimientos hoteleros que se han contemplado en el análisis han sido: el precio de la habitación, la calidad del servicio prestado medida por el número de plazas por trabajador, la estacionalidad⁶, número de estrellas del establecimiento hotelero, localización de la empresa⁷ y si la empresa posee la certificación Q de calidad. **Las características de la dirección incluyen:** la formación del gerente⁸ y su edad. Por su parte, **en la estrategia tecnológica de las empresas hoteleras** se ha tenido en cuenta los siguientes aspectos: 1. Procedencia de la tecnología⁹, 2. Fuente de información¹⁰, 3. Planificación y frecuencia de la estrategia en la implantación de la tecnología, 4. Origen de la financiación de las innovaciones.

⁵ Ver apéndice para un mayor detalle.

⁶ Mide la condición de la temporalidad de la actividad empresarial, es decir, si el establecimiento hotelero cierra en temporada baja o no.

⁷ Se refiere a la provincia donde se halla ubicado el establecimiento hotelero.

⁸ Nivel de estudios.

⁹ Considerando la posibilidad de que proceda de tecnología alquilada, comprada y propia.

¹⁰ Procedente de asesores externos, cursos, exposiciones, organismos oficiales, universidades y otros.

Por último, **la estrategia de formación incluye:** primero si la empresa posee o no programa de formación o reciclaje permanente del personal y, en caso afirmativo, si éste es proporcionado por personal propio, por centro de formación especializado o por una asociación empresarial¹¹.

Con el objetivo final de analizar qué variables influyen significativamente sobre la capacidad innovadora de las empresas turísticas se han considerado distintos modelos que aparecen clasificados en la Tabla 1 atendiendo a las variables explicativas utilizadas. Los resultados de estos modelos se exponen a continuación.

Tabla 1. Modelos especificados

	Variable endógena: Innov. Totales
Variables explicativas	IT
Características empresa	Modelo 1
Características empresa + caract. Dirección	Modelo 2
Características empresa + plan estratégico	Modelo 3
Características empresa + origen financiación	Modelo 4
Características empresa + procedencia tecnología	Modelo 5
Características empresa + fuente de información	Modelo 6
Características empresa + estrategia formación	Modelo 7
Modelo general	Modelo 8

¹¹ Ver apéndice para un mayor detalle.

3. RESULTADOS

Como se ha indicado se entiende por innovaciones totales en un establecimiento hotelero a todas aquellas innovaciones disponibles e introducidas en relación a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), a tecnologías relacionadas con el proceso productivo (PP) y, por último, a tecnologías en la actividad administrativa (PG).

Con el fin de modelizar las innovaciones totales se han especificado un conjunto de modelos. En primer lugar se ha considerado un Modelo Básico (Modelo 1) en el que únicamente se ha incluido las variables que recogen las características generales de la empresa. Posteriormente, se han ido introduciendo en el Modelo Básico aquellas variables sobre las que se está interesado en conocer si son explicativas de la innovación como son las características de la dirección (Modelo 2), el plan estratégico de la empresa (Modelo 3), origen de la financiación de la innovación (Modelo 4), procedencia de la tecnología (Modelo 5), fuente de información (Modelo 6) y la estrategia de formación (Modelo 7). Por último, el Modelo 8 es la especificación en el que se incluye las variables que tienen mayor poder explicativo de la capacidad innovadora de las empresas turísticas. Con el fin de estudiar de forma más detallada los resultados obtenidos se van a efectuar los comentarios de los distintos modelos estimados.

Los modelos que se han especificado utilizando como variable endógena la proporción (tanto por uno) de innovaciones totales se presentan en la Tabla 2. Con el objetivo de estudiar de forma más detallada los resultados obtenidos se van a efectuar los comentarios de los distintos modelos estimados.

Modelo 1 (Modelo Básico)

- La variable plazas/trabajador mide la calidad del servicio prestado por el establecimiento hotelero. En este caso, cuanto mayor sea el valor de esta

variable va a indicar que el servicio ofertado por el establecimiento va a ser menos personalizado. Por tanto, el signo esperado del coeficiente de la variable es negativo ya que al aumentar el ratio plazas/trabajador es de esperar que disminuya la calidad de los servicios prestados, y por consiguiente va a ser menor el número de innovaciones disponibles en el establecimiento hotelero en cuestión¹². De los resultados obtenidos del Modelo 1 se puede comprobar que la variable (número de plazas por trabajador) es significativa. Ahondando en su interpretación se puede comprobar que a menor servicio personalizado el número de innovaciones ofertadas va a ser menor.

- La variable *Q* de calidad recoge el hecho de si la empresa en cuestión dispone de esta certificación. Si la empresa está en posesión de dicha cualificación, es más probable que innoven más que las empresas que no la poseen y por tanto el signo esperado del coeficiente es positivo. En el Modelo 1 se obtiene, tal y como se esperaba, que el hecho de que una empresa posea la *Q* de calidad explica que el número de innovaciones en el establecimiento hotelero es mayor que si no la poseyera.
- La variable *Estr* (estrellas) cuantifica la categoría del establecimiento hotelero y es de esperar que si una empresa está catalogada con un número elevado de estrellas posea un número más elevado de innovaciones que una empresa con un número menor de estrellas. Por consiguiente el signo del coeficiente debe ser positivo ya que a un número más elevado de estrellas le correspondería un número más elevado de innovaciones. En el Modelo 1 la variable resulta significativa y con el signo esperado, lo que indica que cuanto mayor es el número de estrellas mayor es la probabilidad de que el establecimiento disponga de un número mayor de innovaciones adoptadas.
- La variable *Dist* (distrito postal) se refiere a la localización de la empresa y se trata de una variable cualitativa que toma los valores del uno al cincuenta y uno según la provincia donde se halla ubicado el hotel. En este caso el signo del coeficiente no tiene interpretación y lo único que se trata es de comprobar es si la localización es un factor determinante en el

¹² Se han tomado logaritmos para evitar el problema de las unidades de medida.

comportamiento de la empresa respecto a las innovaciones como ha resultado ser.

- La variable *Estac* (estacionalidad) es una variable que mide la condición de la temporalidad de la actividad empresarial. La variable se ha definido de forma que cuando el hotel cierra en temporada baja toma el valor uno, mientras que para los hoteles que permanecen abiertos a lo largo del año la variable toma el valor cero. El signo esperado del coeficiente de esta variable es negativo ya que los hoteles que permanecen abiertos todo el año están en mejores condiciones de ofrecer un mayor número de innovaciones que los hoteles que tan sólo están abiertos temporalmente. En el Modelo 1 la variable es significativa y presenta el signo negativo esperado, indicando que las empresas cuya actividad está sujeta a la estacionalidad son menos propensas a la innovación que aquellas que contemplan su actividad a lo largo de todo el año.
- La variable *Precio*¹³ cuantifica el precio de los servicios ofertados por el establecimiento hotelero. Esta variable se puede considerar como una variable *proxy* de la calidad de los servicios que disponen dichas empresas. En el presente caso cuanto mayor sea el valor de esta variable indica que los servicios ofertados por el establecimiento van a ser mejores. El signo esperado del coeficiente es positivo ya que al aumentar el valor de la variable el número de innovaciones que va a poseer el hotel va a ser mayor. En el Modelo 1 la variable ha resultado ser positivamente significativa.

En síntesis se puede afirmar que la variable precio, estar en posesión de la certificación Q de calidad y el número de estrellas influyen positivamente sobre la actividad innovadora mientras que el número de plazas por trabajador, la localización y la estacionalidad influyen de forma negativa.

Modelo 2

El Modelo 2 se ha especificado introduciendo en el modelo básico las variables que recogen las características de dirección como son la edad del

gerente y su nivel de instrucción. Los resultados de la estimación permiten concluir que la intensidad innovadora de las empresas hoteleras es independiente de las características socio-laborales del gerente de la empresa (ver Tabla 2).

Además, al comparar la bondad del Modelo 2, a través del estadístico de Akaike frente al Modelo 1, se comprueba que el Modelo 2 es menos significativo estadísticamente que el Modelo 1. En definitiva las características de la dirección no se pueden considerar variables explicativas del número de innovaciones que adoptan las empresas turísticas.

Modelo 3

En el Modelo 3 se ha elaborado agregando al Modelo 1 las variables que cuantifican la Estrategia Tecnológica de las empresas turísticas en cuanto al diseño y estrategia de la empresa respecto a la planificación de nuevas tecnologías. Las variables consideradas son: Estrategia de la empresa (*Estrag*), el hecho de disponer o no de un plan de implementación de las innovaciones (*Plan*) y la frecuencia con que la empresa realiza innovaciones (*Frec*).

- La variable *Estrag* recoge el hecho de que la empresa tenga una estrategia definida en cuanto a su planificación.
- Con respecto a la variable *Plan*, cabe esperar que las empresas con un plan de implementación de las innovaciones están en mejor disposición para innovar que las empresas que no lo poseen por lo que el signo esperado del coeficiente de esta variable va a ser positivo. De los resultados obtenidos del Modelo 3 se comprueba que la variable es significativa y presenta el signo positivo esperado.
- La variable *Frec* recoge la frecuencia con que la empresa realiza innovaciones y cabe esperar que a mayor frecuencia mayor será el número de innovaciones adoptadas por la empresa puesto que estará más al día de las últimas innovaciones existentes en el mercado.

¹³ Se ha tomado en logaritmos para evitar el problema de las unidades de medida.

Tal y como se esperaba las tres variables referentes a la planificación presenten el signo positivo ya si una empresa dispone de un plan estratégico va a presentar mayor predisposición a las innovaciones.

En el caso del Modelo 3 estimado, sus resultados indican que las tres variables son significativas estadísticamente, es decir, que el número de innovaciones totales depende del hecho de que la empresa posea una estrategia en cuanto a la planificación. En definitiva, las características estratégicas y de planificación son explicativas del número de innovaciones que adoptan las empresas turísticas.

Modelo 4

El Modelo 4 se ha especificado incluyendo en el Modelo 1 las variables referentes al origen de la financiación de las innovaciones, que pueden ser: financiación ajena, propia o mediante subvención. Los resultados de la estimación indican que las variables referentes a la forma de financiar las innovaciones no influyen estadísticamente en el número de innovaciones totales que presentan las empresas.

Además, al comparar el Modelo 4 con el Modelo 1 se deduce que, conjuntamente, las variables referentes a la forma de financiar las innovaciones no son significativas, es decir, que no aumenta el poder explicativo del número de innovaciones que adoptan las empresas turísticas.

Modelo 5

El Modelo 5 se ha construido agregando al Modelo 1 las variables referidas al régimen de tenencia de la tecnología o procedencia. Es decir, si las nuevas tecnologías son alquiladas, compradas o es la empresa la que desarrolla su propia tecnología. Los resultados de la estimación, ver Tabla 2, indican que tan sólo la variable que se refiere a la tecnología propia es significativa

estadísticamente, mientras que los otros dos regímenes de tenencia de las tecnologías, alquilada o bien adquirida, no resultan ser factores explicativos de la difusión de la innovación.

Modelo 6

El Modelo 6 se ha construido agregando al Modelo 1 las variables referentes al origen de las distintas fuentes de información de las innovaciones. Los resultados de la estimación indican que tan sólo son significativas estadísticamente las fuentes de información referidas a Cursos y Seminarios (F_{cur}) y otros (F_{otros}), mientras que el resto de fuentes de información no son significativas a la hora de explicar el número de innovaciones totales de las empresas.

Modelo 7

El Modelo 7 se ha elaborado incluyendo en el Modelo 1 los regresores referentes a las estrategias de formación de las empresas hoteleras. Es decir, si los programas de formación de la empresa impartidos por centros de formación, por la propia empresa o bien por alguna asociación empresarial contribuyen en la explicación del número de innovaciones tecnológicas que posee la empresa hotelera.

Los resultados de la estimación, que se presentan en la Tabla 2, indican que los programas de formación, impartidos tanto por centros de formación especializados como por la propia empresa, han resultado influir positivamente en la intensidad innovadora.

Modelo 8

El Modelo 8 se ha especificado tomando en consideración las variables que han resultado ser explicativas de la intensidad innovadora. En este caso las características generales de las empresas hoteleras como son: precio, plazas por

trabajador, estacionalidad, Q de calidad, número de estrellas y localización son significativas a la hora de explicar el número de innovaciones tecnológicas de las empresas hoteleras. Pero además son significativas las variables referentes a la estrategia planificadora de la empresa, en concreto la existencia o no de un plan de adecuación para la implementación de nuevas tecnologías así como la frecuencia. Análogamente, las variables referentes a las fuentes de información que son significativas estadísticamente son F_cur (cursos y seminarios) y F_otros (Otros).

Por último, la variable referente a la estrategia de formación que contribuye a la explicación del número de innovaciones tecnológicas que posee las empresas hoteleras es Fm_cent (los programas de formación de la empresa son elaborados e impartidos a los trabajadores por centros de formación especializados).

En definitiva, se puede afirmar que el Modelo 8 es en su conjunto significativo y explica en un elevado porcentaje el comportamiento de las empresas frente a la adopción de innovaciones.

Tabla 2. Innovaciones totales

VARIABLES ¹⁴	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4	MODELO 5	MODELO 6	MODELO 7	MODELO 8
<i>Constant</i>	0.0153 (0.1226)	-0.0321 (-0.1733)	-0.0146 (-0.1332)	-0.0120 (-0.0938)	-0.0438 (-0.3588)	0.0327 (0.2847)	0.1156 (1.0179)	0.0474 (0.4383)
<i>Log(Plaz/Trb)</i>	-0.0372 (-2.3092)	-0.0242 (-1.1797)	-0.0269 (-1.8844)	-0.0404 (-2.5379)	-0.0332 (-2.1506)	-0.0325 (-2.1803)	-0.0355 (-2.4118)	-0.0262 (-1.8607)
<i>Q</i>	0.0933 (3.3024)	0.0807 (2.3113)	0.0711 (2.8651)	0.0844 (2.9966)	0.0884 (3.2708)	0.0698 (2.6172)	0.0505 (1.8499)	0.0491 (2.0088)
<i>Estr</i>	0.0274 (2.0467)	0.0288 (1.3898)	0.0247 (2.0983)	0.0288 (2.1767)	0.0221 (1.6888)	0.0225 (1.7410)	0.0281 (2.3167)	0.0253 (2.2310)
<i>Dist</i>	-0.0014 (-1.5183)	-0.00203 (-1.9181)	-0.0020 (-2.4749)	-0.0016 (-1.8200)	-0.0017 (-1.9568)	-0.0024 (-2.6845)	-0.0013 (-1.6563)	-0.0020 (-2.5739)
<i>Estac</i>	-0.0793 (-2.5796)	-0.0668 (-1.7775)	-0.0759 (-2.8309)	-0.0744 (-2.4374)	-0.0694 (-2.3515)	-0.0721 (-2.5389)	-0.0798 (-2.8894)	-0.0771 (-2.9821)
<i>Log(precio)</i>	0.0849 (2.8164)	0.1073 (2.4336)	0.0647 (2.4137)	0.0825 (2.7316)	0.0871 (3.0307)	0.0747 (2.6723)	0.0452 (1.6091)	0.04972 (1.8897)
<i>Edad gerente</i>		0.00219 (0.1451)						
<i>Form gerente</i>		-0.0269 (-1.0405)						
<i>Estrag</i>			0.0612 (2.1791)					
<i>Plan</i>			0.0832 (3.5884)					0.0686 (3.0023)
<i>Frec</i>			0.0684 (2.8968)					0.0576 (2.4909)
<i>Fi_sub</i>				0.0195 (1.2608)				
<i>Fi_prop</i>				0.0400 (1.3909)				
<i>Fi_ajen</i>				0.0322				

¹⁴ La variable endógena de estos modelos es la proporción de innovaciones totales de cada empresa. Los números entre paréntesis son los valores del estadístico t de Student.

				(1.1130)				
<i>Tec_pro</i>					0.0883 (3.0295)			
<i>Tec_comp</i>					0.0470 (1.4314)			
<i>Tec_alq</i>					0.0644 (1.4572)			
<i>F_ae</i>						0.0404 (1.6748)		
<i>F_cur</i>						0.0933 (3.5337)		0.0480 (2.0051)
<i>F_exp</i>						0.0678 (1.8764)		
<i>F_oo</i>						0.0205 (0.5306)		
<i>F_otros</i>						0.0940 (2.2133)		0.0632 (1.6768)
<i>F_uni</i>						0.04087 (0.6316)		
<i>F_rev</i>						-0.0320 (-1.2414)		
<i>Form</i>							0.0147 (0.4949)	
<i>FM_cent</i>							0.0904 (3.4555)	0.0611 (2.5240)
<i>FM_emp</i>							0.0841 (3.1885)	0.0482 (1.9673)
<i>FM_asoc</i>							0.0072 (0.2982)	
<i>Scale</i>	0.1328 (15.4925)	0.1319 (12.5698)	0.1154 (15.4919)	0.1297 (15.4919)	0.1261 (15.4919)	0.1211 (15.4919)	0.1184 (15.4919)	0.1096 (14.9958)
<i>Akaike</i>	-1.0670	-0.9603	-1.2976	-1.0631	-1.1200	-1.1335	-1.2279	-1.3843
<i>Schwarz</i>	-0.8812	-0.6603	-1.0420	-0.8076	-0.8645	-0.7851	-0.9492	-1.0591
<i>Hannan-Quinn</i>	-0.9915	-0.8401	-1.1938	-0.9594	-1.0162	-0.9920	-1.1147	-1.2522

4. CONCLUSIONES

La intensidad innovadora de las empresas del sector turístico viene determinada por las propias características generales de la empresa, por el plan estratégico tecnológico y del plan de formación de la empresa. En la mayoría de estas variables las empresas pueden tratar de influir en ellas y con ello de intervenir en su capacidad innovadora que en última instancia va a determinar su competitividad en el mercado.

Las empresas hoteleras deben apostar por la formación continúa de sus trabajadores y por la adecuación de sus recursos a las nuevas tecnologías para garantizar el éxito de implementar las tecnologías que van surgiendo en el mercado y que más tarde o más temprano van a demandar sus clientes. Asimismo, las empresas que posean un mayor espíritu por estar al día en todo lo relacionado con su negocio y por tanto, considera prioritario planificar la implementación de las nuevas tecnologías que van surgiendo serán las más competitivas.

Por último, de cara a la apertura de un nuevo negocio o incluso a reorganizar el ya existente, variables tales como la localización y el tipo de hotel que se desea establecer van a ser factores determinantes de su capacidad de innovar y por tanto a largo plazo de su éxito.

APÉNDICE.

Innovaciones en las empresas del Sector Turístico

TIC: Se ha considerado como innovaciones en TIC las siguientes:

1. Ordenador (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa está por encima de la media de ordenadores por plazas de la totalidad de empresas consideradas, en caso contrario)
2. Renovación software generalista (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa renueva el software generalista y 0 en caso contrario)
3. Renovación software específico (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa renueva el software específico y 0 en caso contrario)
4. Conexión a internet (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee conexión a internet y 0 en caso contrario)
5. Ofrece Internet a clientes (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa ofrece internet a clientes y 0 en caso contrario)
6. Conexión a la red mediante cable (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee conexión a la red mediante cable y 0 en caso contrario)
7. Intranet (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee intranet y 0 en caso contrario)
8. Videoconferencia (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee videoconferencia y 0 en caso contrario)
9. Página web (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa tiene página web y 0 en caso contrario)
10. Utilización comercio electrónico (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa utiliza el comercio electrónico y 0 en caso contrario)
11. Personal informático especializado en programación (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa tiene personal informático especializado en programación y 0 en caso contrario)
12. Personal informático especializado en ofimática (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa tiene personal informático especializado en ofimática y 0 en caso contrario)

PP: Se ha considerado innovaciones en el proceso de producción en las empresas o establecimientos hoteleros el hecho de disponer de:

1. Célula fotoeléctrica (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee células fotoeléctricas y 0 en caso contrario)
2. Cerraduras electrónicas (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee cerraduras electrónicas y 0 en caso contrario)
3. Sistemas Yield Management (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone de sistemas yield management y 0 en caso contrario)
4. Sistemas Point of Sale (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone de sistemas point of sale y 0 en caso contrario)

PG: Se ha considerado innovación en la gestión en las empresas o establecimientos hoteleros el disponer de los siguientes servicios:

1. Pre – reserva (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone de pre-reserva y 0 en caso contrario)
2. Reservas a través de CRS o GDS (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone de reservas a través de CRS o GDS y 0 en caso contrario)
3. Tarjeta de crédito (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone del servicio tarjeta de crédito y 0 en caso contrario)

4. Virtual cash (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone del servicio de virtual cash y 0 en caso contrario)
5. Editurismo (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone del servicio de editurismo y 0 en caso contrario)

IT: Se ha considerado innovaciones totales en las empresas o establecimientos hoteleros el disponer de:

1. Ordenador (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa está por encima de la media de ordenadores por plazas de la totalidad de empresas consideradas, 0 en caso contrario)
2. Renovación software generalista (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa renueva el software generalista y 0 en caso contrario)
3. Renovación software específico (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa renueva el software específico y 0 en caso contrario)
4. Conexión a internet (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee conexión a internet y 0 en caso contrario)
5. Ofrece Internet a clientes (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa ofrece internet a clientes y 0 en caso contrario)
6. Conexión a la red mediante cable (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee conexión a la red mediante cable y 0 en caso contrario)
7. Intranet (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee intranet y 0 en caso contrario)
8. Videoconferencia (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee videoconferencia y 0 en caso contrario)
9. Página web (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa tiene página web y 0 en caso contrario)
10. Utilización comercio electrónico (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa utiliza el comercio electrónico y 0 en caso contrario)
11. Personal informático especializado en programación (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa tiene personal informático especializado en programación y 0 en caso contrario)
12. Personal informático especializado en ofimática (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa tiene personal informático especializado en ofimática y 0 en caso contrario)
13. Pre – reserva (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone de pre-reserva y 0 en caso contrario)
14. Reservas a través de CRS o GDS (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone de reservas a través de CRS o GDS y 0 en caso contrario)
15. Tarjeta de crédito (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone del servicio tarjeta de crédito y 0 en caso contrario)
16. Virtual cash (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone del servicio de virtual cash y 0 en caso contrario)
17. Editurismo (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone del servicio de editurismo y 0 en caso contrario)
18. Célula fotoeléctrica (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee células fotoeléctricas y 0 en caso contrario)
19. Cerraduras electrónicas (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa posee cerraduras electrónicas y 0 en caso contrario)
20. Sistemas Yield Management (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone de sistemas yield management y 0 en caso contrario)
21. Sistemas Point of Sale (variable dicotómica que toma valor 1 si la empresa dispone de sistemas point of sale y 0 en caso contrario)

Las variables consideradas como variables explicativas de la adopción de innovaciones son las siguientes características de las empresas, obtenidas a través de la encuesta realizada, agrupadas en cinco grandes grupos:

1. **Características generales de la empresa.** Se han considerado como características generales de las empresas o establecimientos hoteleros a las siguientes:

Log(Precio): Precio habitación del establecimiento hotelero en temporada alta.

Log(plaz/trb): Número de plazas del hotel dividido por número de trabajadores¹⁵.

Estac: Estacionalidad es una variable ficticia que toma el valor 1 si el hotel cierra en temporada baja y 0 si no cierra.

Q: variable ficticia que toma valor 1 si la empresa está catalogada con la Q de calidad y 0 en caso contrario.

Estr: Número de estrellas con que está catalogado el establecimiento hotelero.

Dist: Variable de localización. Variable cualitativa que toma valores del 1 al 51 según la provincia en la que está ubicado el establecimiento hotelero.

2. **Características de la dirección.** Con el fin de estudiar las características de la dirección se han tomado en consideración las particularidades del gerente de la empresa:

Form gerente: Formación del gerente. Variable cualitativa que toma valor 1 si tiene estudios primarios, 2 si tiene estudios secundarios y 3 si tiene estudios superiores.

Edad gerente: Edad del gerente. Variable cualitativa que toma los valores 1, 2, 3 y 4 si tiene una edad comprendida entre 25 y 35 años, entre 36 y 45 años, entre 46 y 55 años y entre 56 y 65 años, respectivamente.

3. **Estrategia tecnológica.** En la estrategia de las empresas hoteleras ante las nuevas tecnologías se ha tenido en cuenta los siguientes aspectos: 1. Procedencia de la tecnología (régimen de tenencia de la tecnología), 2. La fuente de información, es decir, cómo se ha enterado o a través de que media la gerencia de la empresa ha

¹⁵ En las variables precio y plaza/trabajador se ha tomado logaritmos para evitar el problema de las unidades de medida.

tenido conocimiento de las innovaciones, 3. Si la empresa planifica la estrategia a seguir de las nuevas tecnologías, 4. La forma u origen de financiar las innovaciones.

Procedencia de la tecnología: (régimen de tenencia de la tecnología)

Tec_alq: Tecnología alquilada. Variable ficticia que toma valor 1 si la tecnología es alquilada y 0 en caso contrario.

Tec_comp: Tecnología comprada. Variable ficticia que toma valor 1 si la tecnología es comprada y 0 en caso contrario.

Tec_pro: Tecnología propia. Variable ficticia que toma valor 1 si la tecnología es propia y 0 en caso contrario.

Fuentes de información:

F_ae: Asesores externos. Variable ficticia que toma valor 1 si la información procede de asesores externos y 0 en caso contrario.

F_cur: Cursos y seminarios. Variable ficticia que toma valor 1 si la información procede de cursos y seminarios y 0 en caso contrario.

F_exp: Exposiciones. Variable ficticia que toma valor 1 si la información procede de exposiciones y 0 en caso contrario.

F_oo: Organismos oficiales. Variable ficticia que toma valor 1 si la información procede de Organismos Oficiales y 0 en caso contrario.

F_otros: Otros. Variable ficticia que toma valor 1 si la información procede de otras fuentes de información y 0 en caso contrario.

F_uni: Universidad. Variable ficticia que toma valor 1 si la información procede de la universidad y 0 en caso contrario.

Planificación y frecuencia:

Estrag: Estrategia de la empresa. Variable ficticia que toma valor 1 si la empresa tiene una estrategia definida y 0 en caso contrario.

Plan: variable ficticia que toma valor 1 si la empresa tiene plan de adecuación para la implementación de nuevas tecnologías y 0 en caso contrario.

Frec: Frecuencia con la que realiza innovaciones. Esta variable toma valor 1 si la frecuencia de las innovaciones es inferior a los dos años y 0 en el resto de casos.

Origen de la financiación de la innovación:

Fi_ajen: Financiación ajena.

Fi_prop: Financiación propia.

Fi_sub: Subvenciones.

4. **Estrategias de formación:**

Form: Es una variable que toma el valor 1 si la empresa posee programa de formación y reciclaje permanente del personal y 0 en el resto de casos.

Fm_cent: Si los programas de formación de la empresa son elaborados e impartidos a los trabajadores por centros de formación especializados.

Fm_emp: Si los programas de formación de la empresa son elaborados e impartidos a los trabajadores por personal cualificado de la propia empresa.

Fm_eva: Si los programas de formación de la empresa son elaborados e impartidos a los trabajadores por alguna asociación empresarial.

Bibliografía:

- Geroski, P.A. (2000) “Models of technology diffusion” *Research Policy* 29, pág. 603-625.
- Rosenberg, N. (1976) “On technological expectations” *Economic Journal* 86, pág. 223-235.
- Sancho, A. y A. Masset (1999) *Sector turístico e innovación: Un análisis a través de las patentes*, Ponencia presentada a Turitec99, Málaga.
- Sancho, A. et al. (2002) *Innovación, Localización y Rentabilidad en las Empresas Turísticas*, Fundación Tomillo.