

UNA APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TIEMPOS A LA LIMPIEZA DE HABITACIONES EN HOTELES

0. RESUMEN EJECUTIVO:

La limpieza de habitaciones es una actividad rutinaria, realizada millones de veces todos los días en todo el mundo. Sin embargo, son muy escasos los estudios científicos de medición del trabajo publicados sobre esta actividad. El presente trabajo realiza un estudio de tiempos del proceso de limpieza de habitaciones de un hotel de 4 estrellas de un hotel urbano. La investigación realizada ha permitido determinar los tiempos medios de limpieza de las habitaciones, así como su distribución dependiendo de las tareas que realizan las camareras de piso. Adicionalmente se ha llevado a cabo un estudio de la calidad final de las habitaciones previamente observadas. Con los datos se ha realizado un análisis estadístico descriptivo y una regresión lo que ha permitido obtener las variables determinantes del tiempo de limpieza. Este estudio permitirá a los responsables de la limpieza realizar una asignación más eficiente y equilibrada de los recursos humanos a la tarea analizada.

Estudio de tiempos, Limpieza de habitaciones, Análisis Estadístico.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo representa un caso de aplicación del estudio de tiempos a la limpieza de habitaciones en hoteles. En primer lugar, se hace una pequeña introducción a la medición del trabajo, técnica que se utilizará para la realización del estudio en cuestión, de la actividad sobre la que se va a realizar el mismo (la actividad de limpieza de habitaciones) así como de la calidad. En relación con la metodología, esta muestra la forma en la que se va a poner en práctica este estudio. En el siguiente apartado se muestran los resultados de la investigación realizada. En primer lugar, se tratará el perfil de la muestra y, en segundo lugar, el resultado del estudio de tiempos donde se encontrarán los resultados descriptivos, los contrastes de hipótesis, el análisis de la regresión y, en último lugar, el análisis de la calidad. Por último, se tratarán las conclusiones obtenidas del estudio, acabando, en la última página, con la bibliografía.

Importancia de la medición del trabajo y antecedentes del estudio de tiempos de limpieza en hoteles

El proceso de medición del trabajo es muy común en la industria, sin embargo, presenta un mayor número de obstáculos a la hora de aplicarlo en el departamento de pisos de un hotel, ya que nos encontramos con una gran cantidad y variedad de habitaciones ofertadas diferentes y distintos tipos de limpieza (Mehrez et al, 2000). La técnica del estudio de tiempos trata de determinar cuánto tarda un trabajador cualificado en desempeñar una tarea definida, realizándola según unas pautas de ejecución ya establecidas (Domínguez-Machuca *et al.*, 1995). Es por ello por lo que la medida del trabajo se utiliza para reducir o eliminar, en la medida de lo posible, el tiempo improductivo independientemente del motivo. Además de medir los tiempos improductivos, la medida del trabajo ayuda a establecer tiempos estándares para ejecutar una determinada actividad (Caso Neira, 2006).

Hasta donde conocemos, solo se han realizado y publicado dos estudios de tiempos sobre la limpieza de habitaciones en un hotel (Mehrez *et al.*, 2000 y Aguilar-Escobar *et al.*, 2015). El primero de estos estudios, realizado en un hotel de Israel, encontró como

determinante del tiempo de limpieza el tipo de habitación y el tipo de limpieza. El segundo, realizado en España añadió, como variable el número de habitaciones encargadas a la /el empleada/o.

En el trabajo de Mehrez *et al*, 2000, se estudiaron un total de 175 habitaciones y se obtuvo que el tiempo de limpieza de una habitación estándar era algo más de 24 minutos para habitaciones ocupadas y de 42 a 44 minutos en el caso de habitaciones de salida. En el trabajo de Aguilar-Escobar *et al.*, 2015 fueron observadas un total de 74 habitaciones obteniéndose que el tiempo medio de limpieza de una habitación estándar era de 14 a 19 minutos según la limpieza que se realizara en esta. Por último, mencionar el estudio de tiempos más reciente en el que no consta metodología, realizado en hoteles publicado en una revista profesional y realizado en Estados Unidos (Heath, 2016), donde han sido observadas un total de 60 habitaciones y se obtienen como resultados un total de 23 minutos para habitaciones ocupadas y 43 minutos en habitaciones de salida.

Importancia de la actividad y calidad de la limpieza de habitaciones

El departamento de pisos de un hotel es uno de los departamentos clave de este ya que se encarga del orden, limpieza y mantenimiento del producto esencial que oferta un hotel: las habitaciones. La falta de limpieza es uno de los factores más importantes para que un cliente no repita su experiencia de alojamiento en un hotel (Talón-Ballester *et al.*, 2016). Las camareras de piso son aquellas empleadas encargadas de realizar la limpieza de las habitaciones, siendo uno de los pilares esenciales en cualquier hotel. Los autores coinciden que el departamento de pisos es uno de los de mayor incidencia en la satisfacción del cliente final (Vaquero-González, 2012).

La gestión de la calidad debe estar a la altura del servicio que se comercializa, ya que el hotel puede disponer de mejores o peores instalaciones o mejor o peor campaña publicitaria, pero si no se consigue que el equipo muestre de forma constante la calidad, el grado de competitividad de dicho establecimiento no será suficiente para permanecer en el sector a largo plazo (Asociación Española para la Calidad, 2007).

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Con este trabajo se pretende realizar un estudio de tiempos en el departamento de pisos en un hotel, a partir de la medición de la limpieza de un número de habitaciones obtenidas por muestreo estratificado.

El objetivo principal del estudio es determinar qué variables influyen en el tiempo de limpieza y comparar con los dos estudios anteriores ya citados (Mehrez *et al*, 2000 y Aguilar-Escobar *et al.*, 2015). Los tiempos obtenidos servirán como base para futuras estimaciones en el tiempo necesario para la limpieza de cada habitación en función de las variables determinantes del mismo. De esta forma, se obtendrían unos tiempos de limpieza medios para poder estimar el número de habitaciones a limpiar por camarera y los tiempos de espera a la hora de entregar la habitación al cliente. Todo ello servirá para realizar asignaciones de tareas más eficientes y equitativas y cargas de trabajo más adecuadas lo que también redundará positivamente en la salud laboral de los trabajadores del sector.

Estos resultados también podrían servir de guía para establecer el personal necesario en el departamento de pisos en función de la demanda de habitaciones prevista y su tipo de limpieza, así como el gasto real de personal del departamento de pisos, siendo este un elemento imprescindible a la hora de determinar el precio de venta de una habitación.

De forma adicional, dada la influencia que puede suponer la reducción de tiempos sobre la calidad del servicio prestado, se pretende completar el estudio con el análisis de la relación entre la calidad de limpieza de las habitaciones observadas con el tiempo total dedicado a esta actividad.

3. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

Estudio empírico

El estudio ha sido realizado en el departamento de pisos de un hotel urbano de 4 estrellas perteneciente a una cadena hotelera que cuenta con un total de 365 habitaciones distribuidas a lo largo de 10 plantas. Este hotel se encuentra situado en las proximidades del centro histórico de Sevilla. En este estudio nos centraremos única y exclusivamente en la limpieza de las habitaciones, lo que quiere decir, que no se ha tenido en cuenta la limpieza de las zonas comunes y salones, ya que, de estas áreas, para este hotel en concreto, son responsables las limpiadoras, no las camareras de piso.

Una vez planteado el estudio, se contacta con el hotel, teniendo la primera toma de contacto con la Gobernanta, que amablemente acepta la realización de este, y en segundo lugar con la directora del hotel que también da su visto bueno cordialmente.

Para la toma de datos, se cuenta con una hoja de recogida de las observaciones en las que aparecen las distintas actividades que realiza la camarera de piso mientras limpia la habitación. Estas actividades han sido seleccionadas a partir del listado de actividades de un estudio anterior realizado en la ciudad de Sevilla (Aguilar-Escobar *et al.*, 2015), adaptado a las actividades del hotel objeto de estudio. En esta hoja se han ido apuntando los tiempos que se tardaban en realizar cada actividad con la ayuda de un cronómetro y las características sociodemográficas de las camareras de piso para el posterior estudio. Se ha rellenado un formulario por cada habitación observada.

Es importante destacar que en los datos observados no se han tenido en cuenta ni el tiempo de montar los carros (trabajo que realizan cada día al final de la jornada, o incluso al principio de la misma si el día anterior no disponían de los materiales necesarios), tampoco se tienen en cuenta los tiempos de desplazamiento de una habitación a otra, ni los tiempos de retirada de la ropa sucia, tanto cuando se les llena el carro de la ropa sucia y tienen que acudir al *office* a vaciarlo en la torva (conducto en el que arrojan la ropa sucia que llega a las jaulas situadas en la planta baja del edificio para su posterior recogida y limpieza de la misma) ni el tiempo que tardan en bajar la basura y las jaulas para que al día siguiente se suban con la ropa limpia.

A la hora de efectuar las mediciones se ha intentado observar al mayor número de camareras de piso posibles y se han tomado datos todos los días de la semana, ya que, al ser un hotel de congresos, varía mucho el estado de las habitaciones según el tipo de cliente de días entre semana (de negocios) y fines de semana (de ocio/familiar).

Además, también se ha puntuado de 1 a 10 la calidad final de la habitación según el juicio de la observadora asesorada por la gobernanta, comparando el estado final de la misma de una camarera a otra.

Por último, hay que destacar, que todas las observaciones y recopilación de los datos han sido realizadas por la autora de este trabajo.

Determinación del número de observaciones a realizar

Para la determinación del número de observaciones se opta por una muestra estratificada. En primer lugar, se extrae una muestra piloto de tamaño pequeño (44 habitaciones) con un reparto proporcional por estratos dependiendo de la categoría de la habitación y el tipo de limpieza midiéndose así los tiempos correspondientes a cada elemento de dicha muestra. A continuación, se calcularon las desviaciones típicas muestrales y las varianzas muestrales a partir de dicha muestra piloto para cada estrato. Usando afijación óptima o de Neyman, se calcula el tamaño total de la muestra n . Se considera un nivel de confianza del 95,5%, $Z_{\alpha} = 1,96$ y el margen de error admitido al estimar la media se establece para **90 segundos y para 60 segundos**.

Finalmente se opta por la observación de 120 habitaciones para obtener unos valores más precisos asumiendo así un error máximo de 60 segundos. Una vez calculado el tamaño muestral se obtiene el correspondiente para cada estrato usando la fórmula:

$$n_i = \frac{N_i \sigma_i}{\sum_{i=1}^k N_i \sigma_i} \cdot n$$

Siendo, n_i = número de habitaciones de la muestra que corresponde al estrato i

Análisis estadístico

Tras realizar la toma de datos y completar con el número establecido de observaciones estipulado, todos los valores fueron tabulados en una hoja en el programa Excel de Microsoft Office© (versión 2016). Se han usado tablas dinámicas para el tratamiento cruzado de los datos.

Para el análisis estadístico se utiliza el programa IBM SPSS en su versión 25. Mediante este programa se obtuvieron varios estadísticos descriptivos como medias, frecuencias o desviación típica, y se han realizado comparaciones de medias utilizando la Prueba T para las variables demográficas las cuales toman solo dos valores.

Adicionalmente, se ha aplicado un ANOVA para determinar la influencia que tienen las variables no dicotómicas en el tiempo de limpieza. Se ha usado la prueba de Levene para determinar si existe homogeneidad de varianzas. Si la prueba de Levene no resulta significativa (valor superior al 0,05) y por tanto se cumple la homogeneidad de varianzas, se realiza la prueba Post-hoc de Tukey. En los casos en que esta es significativa (valor menor que 0,05) de manera que se determine que no se cumple la homogeneidad de las varianzas, se ha usado la prueba robusta de Welch y Brown-Forsythe. Cuando uno de estos es significativo se continua con el análisis, realizándose las pruebas Post-hoc de Games-Howell. Las tablas con los valores más relevantes aparecen incorporadas en el apartado de Resultados.

A la hora de puntuar la calidad de las habitaciones se ha hecho mediante un *check-list* facilitado por la gobernanta como ayuda para estimar la calidad de la habitación observada en función del estado de las diferentes áreas a revisar en cada habitación.

El formato de estos son hojas independientes para cada habitación revisada donde se agrupan los puntos a revisar por zonas dentro de la habitación. La persona que realiza la revisión, en este caso la misma que ha realizado las observaciones, debe prestar atención a cada uno de los puntos que aparecen en el *check-list* y apuntar su estado. Estos listados suelen ser utilizados por empresas que realizan control de la calidad en sus establecimientos (Olmo-Garre, 2014).

Medición del trabajo, estudio de tiempos y actividades

En Caso-Neira, 2006 se detallan los pasos a realizar para el estudio de tiempos que son coincidentes con los empleados en este trabajo. Una vez calculados los tiempos de realización de las actividades pueden ser usados para diferentes fines: establecer el salario a pagar por dicha tarea, ayudar a la planificación de la producción, facilitar la supervisión con una mayor coordinación entre todos los elementos, establecer estándares de producción precisos, ayudar a determinar cargas de trabajo, proporcionar una herramienta para estimar los costes, establecer sistemas de incentivos e incluso a la hora de formar a nuevo personal para la empresa (Caso-Neira, 2006).

Tal y como se ha comentado anteriormente, en este estudio sólo se tienen en cuenta las actividades que la camarera realiza dentro de la habitación: Se han diferenciado un total de 19 tareas distintas que realiza la camarera a la hora de limpiar una habitación (Ver Tabla 3 de resultados.). No necesariamente se tienen que dar todas estas tareas. Dependerá de la estructura y equipamiento de la habitación y del tipo de limpieza.

Tamaño final de la muestra

En primer lugar, se realizó una muestra piloto que contó con un total de 44 habitaciones y posteriormente la muestra normal con 76, sumando así un total de 120 habitaciones, aunque finalmente se observaron 121 habitaciones para poder disponer de al menos 2 observaciones de la Executive Junior Suite.

Habitaciones observadas según su categoría y tipo de limpieza

La tabla que aparece a continuación (Tabla 1) muestra el número de habitaciones totales observadas por categoría y tipo de limpieza.

Categoría de habitación	Tipo de limpieza			Total
	Ocupada	Ocupada con cambios	Salida	
Básica individual	2	2	6	10
Doble estándar	11	11	43	65
Premium	2	3	8	13
Familiar	1	1	1	3
Estándar The Level		5	7	12
Premium The Level		2	4	6
Junior suite The Level		1	1	2
Gran premium The Level		3	5	8
Executive junior suite The Level		2		2
Total	16	30	75	121

Tabla 1 Número de habitaciones observadas por categoría y tipo de limpieza.

Fuente: Elaboración propia

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DE TIEMPOS Y CALIDAD

La tabla que aparece a continuación (Tabla 2), recoge el tiempo medio en minutos que se tarda en realizar la limpieza de una habitación en función de la categoría de la habitación y el tipo de limpieza. La tabla muestra como el tiempo aumenta según el tipo de limpieza (de ocupada a salida), y por regla general, según el tamaño de la habitación.

El promedio global de limpieza obtenido de una habitación fue de 26,59 minutos, lo cual, en sí mismo, no es representativo, ya que existen muchos tipos de habitaciones y amplias oscilaciones de tiempo de una a otra. Tal y como se observa en la tabla, el tiempo medio de limpieza de la habitación más pequeña (Básica Individual) fue de 20,51 minutos y el de la habitación más grande (Executive Junior Suite) fue de 39,75 minutos.

Categoría de habitación	Tipo de limpieza			Promedio
	Ocupada	Ocupada con cambios	Salida	
1 Básica Individual	12,78	21,09	22,89	20,51
2 Doble estándar	16,20	20,53	27,36	24,32
3 Premium	17,03	24,79	30,55	27,14
4 Familiar	24,05	30,17	30,90	28,37
5 Estándar The Level		23,50	35,47	30,48
6 Premium The Level		24,88	35,51	31,97
7 Junior Suite The Level		27,57	38,70	33,13
8 Gran Premium The Level		23,98	46,33	37,95
9 Executive The Level		39,75		39,75
Total general	16,36	23,42	30,00	26,59

Tabla 2 Tiempos promedio de limpieza en minutos sin extras según el tipo de limpieza y la categoría de la habitación.

Fuente: Elaboración propia

Análisis descriptivo de los tiempos dependiendo de las tareas que componen la limpieza de una habitación

En la **Tabla 3** se recogen los principales indicadores estadísticos obtenidos de los tiempos de limpieza de una habitación. En relación con la desviación típica, se consideran moderadas por lo que se puede decir que las medidas realizadas son representativas y con cierto grado de consistencia. Por último, destacar que los valores perdidos, se refieren al número de veces que la variable adopta el valor 0, es decir, no se realiza la tarea.

TAREAS	N		Media (seg)	Desviación típica	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos				
Deshacer cama	105	16	104,1	37,3	34	217
Lavabo y espejo	121	0	129,9	53,6	17	376
Enjabonar WC	120	1	68,8	36,4	16	198
Limpiar bañera	70	51	63,5	45,0	11	279
Ducha	105	16	64,4	40,1	15	284
Retirada material lavabo	118	3	74,2	50,4	10	273
Recogida material office	121	0	146,9	88,3	11	449
Amenities	68	53	44,9	36,5	0	230
Toallas	119	2	67,6	30,0	10	180
Sacar ropa sucia	113	8	39,0	24,8	9	146
Mesas y mesitas	115	6	118,7	52,3	22	284
Hacer cama	121	0	436,2	156,7	113	968
Aspiradora/Mopa	115	6	106,0	56,2	36	327
Fregar suelo	119	2	94,1	39,3	15	249

Cristales	113	8	78,7	43,2	15	221
Armario	67	54	49,5	25,6	7	122
Cafetera	22	99	153,0	118,4	20	462
Plancha	1	120	128,0		128	128
Cocina	2	119	213,5	259,5	30	397
Total sin extras	121	0	1604,6	525,6	652	3365
Tiempo extra	27	94	76,9	55,6	16	234
Total con extras	121	0	1621,8	536,9	652	3563
Total sin extras en minutos	121	0	26,7	8,7	10,87	56,08

Tabla 3 Descriptivos de los tiempos de limpieza de una habitación (en segundos) y total sin extras (en minutos).

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente, se ha realizado el **Gráfico 1**, en el que se han agrupado algunas actividades conforme a los siguientes criterios para proporcionar una visión más clara de la distribución de tiempos de las camareras de piso.

- Habitación, que incluye Hacer y Deshacer la cama y Limpiar las mesas y mesitas.
- Baño que incluye las siguientes actividades: Limpiar el lavabo y espejo, Enjabonar el WC, Limpiar la bañera y/o ducha, Retirada del material del lavabo, Reponer los Amenities y Toallas y Limpiar los cristales.
- Conjuntas que incluye las siguientes actividades: Pasar la aspiradora/mopa, Fregar el suelo de la habitación y el baño y Limpiar el armario que se encuentra entre el baño y la habitación.
- Desplazamiento: se trata de actividades que suponen un desplazamiento como Sacar la ropa sucia o Recoger material del carro o del *office*.
- Otros, que incluye las actividades de Plancha, Cocina y Cafetera.

Tal y como muestra el gráfico, donde más tiempo pasan las camareras es en la habitación, ya que la actividad de hacer la cama le ocupa más de una cuarta parte del tiempo total de limpieza y, en segundo lugar, se encuentra el Baño.

Hay que destacar, que a pesar de que los desplazamientos no constituyan la acción más representativa, suponen un porcentaje muy elevado de tiempo el que la camarera pasa moviéndose de un lado a otro sin realizar actividad de limpieza, de manera que si una camarera de media tarda en limpiar una habitación estándar 24,32 minutos, cerca de 3 minutos los pasa fuera de la misma cogiendo algo del carrito o del *office*.

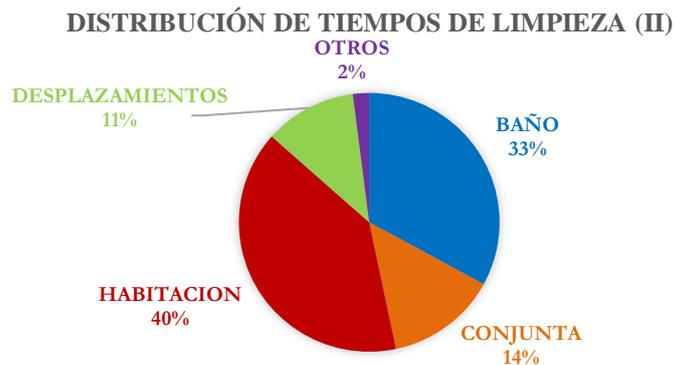


Gráfico 1 Distribución de tiempos de limpieza (II).

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE TIEMPO DE LIMPIEZA SIN EXTRAS EN MINUTOS

Comprobación de la normalidad de la variable Tiempo sin extras en minutos

De forma gráfica se ha observado que la variable tiempo total sin extras en minutos (Total_sin_extras_m) tiene un comportamiento similar al de una distribución normal. Posteriormente se han realizado las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov diferenciando entre habitaciones The Level y No The Level al ser estos tipos de habitaciones muy distintos entre sí comprobándose la normalidad de los tiempos de ambos tipos de habitaciones.

Pruebas de contrastes de medias para las variables dicotómicas

En la **Tabla 4** se recogen los resultados de la prueba de comparación de medias independientes para el estadístico T de Student realizada para cada variable demográfica dicotómica y el tiempo de limpieza de habitaciones medido en minutos (Total_sin_extras_m). Con esta prueba se pretende saber si las diferencias de medias de puntuación entre los grupos son significativas y, por tanto, es posible concluir que los valores que toma la variable han influido en el tiempo total de limpieza. La tabla ofrece el valor del estadístico t para unos determinados grados de libertad, los cuales aparecen entre paréntesis y el valor de la significación estadística alcanzada.

No se encontraron diferencias significativas en tipo de contrato y formación (previa o no). Respecto al Tipo de Muestra, piloto o normal tampoco existen diferencias significativas, lo que se valora positivamente ya que se pretendía que ambas representaran adecuadamente al conjunto de la población.

Factor	Valor estadístico		Medias () y diferencias significativas entre grupos
Turnos	t(119)=-3,036	p = 0,003 (b)	Tarde (41,4167) > Mañana (26,3710)*
Fin de semana	t(43,848)=-2,536	p=0,015 (a)	Fin de semana (29,7240) > Laborables (26,29)*
The Level	t(38,526)=-4,716	p=0,000 (a)	The Level (33,7422) > No The Level (24,4370)**

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

(a) Contraste de medias no asumiendo igualdad de varianzas de acuerdo a la Prueba de Levene

(b) Contraste de medias asumiendo igualdad de varianzas de acuerdo a la Prueba de Levene

Tabla 4 Prueba T de contraste de medias para las variables dicotómicas

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la variable Turnos existen diferencias significativas a favor del turno de mañana. A pesar de que, el número de observaciones del turno de tarde es muy pequeño, 3 habitaciones se muestra la influencia como significativa. También existen diferencias significativas en la variable fin de semana lo que se puede explicar por el tipo de cliente que acude en estos días, turistas y familias que hacen que haya más personas en la habitación y que estas se usen más que cuando son días laborables donde la presencia de ejecutivos hace que la habitación se use solo para pernoctar. Por último, como se preveía existen diferencias fuertemente significativas en la variable The Level (Sí o No). La diferencia de 9,4 minutos es claramente significativa entre grupos.

Pruebas de contrastes de medias para las variables no dicotómicas: ANOVA

Como se explicó en la metodología, dentro del análisis estadístico se ha realizado un ANOVA para determinar la influencia que las variables no dicotómicas tienen en el tiempo de limpieza. Se aplica la prueba ANOVA para las variables “Antigüedad”, “Edad” y “Equivalencia de Habitaciones”. Esta última indica en valores equivalentes el número de habitaciones encargadas a la camarera.

Las variables en que el análisis ANOVA sí encontró diferencias significativas están recogidas en la **Tabla 5**. En relación con la variable número de personas (Pax), existen diferencias significativas en el tiempo de limpieza cuando la habitación está ocupada por una sola persona respecto a que esté ocupada por 2, 3 ó 4 personas. Se realizó igualmente un ANOVA para la variable Planta no estableciéndose ninguna diferencia en los tiempos por la planta donde se ubican las distintas habitaciones. Respecto a la variable categoría de habitación se encontraron diferencias significativas entre las categorías 1 y 2 y las categorías 8 y 9. Por último, el ANOVA del Tipo de Limpieza estableció diferencias significativas en el tiempo entre todos los tipos de limpieza.

Factor	Valor estadístico		Diferencias significativas entre grupos
Pax	F(3; 6,342)	p = (0,001) (a)	2 Pax (27,21) > 1 Pax (22,41) *
			3 Pax (33,15) > 1 Pax (22,41) **
			4 Pax (36,05) > 1 Pax (22,41) *
Categoría de la habitación	F(8; 5,776)	p = (0,000) (a)	Cat 8 (37,95) > Cat 1 (20,51) **
			Cat 9 (42,42) > Cat 1 (20,51) **
			Cat 8 (37,95) > Cat 2 (24,32) **
			Cat 9 (42,42) > Cat 2 (24,32) *
Tipo de limpieza	F(2; 24,754)	p = (0,000) (a)	Tipo 2 (24,14) > Tipo 1 (16,36) **
			Tipo 3 (30) > Tipo 1 (16,36) **
			Tipo 3 (30) > Tipo 2 (24,14) **

* p < 0.05; ** p < 0.01

(a) ANOVA asumiendo igualdad de varianza y comparación múltiple con HSD Tukey.

Tabla 5 Prueba de contraste de medias ANOVA para las variables no dicotómicas relacionadas con el tiempo de limpieza

Fuente: Elaboración propia

Análisis de Regresión

Se han incluido en un modelo de regresión lineal, las variables que han resultado significativas en los respectivos ANOVA. Se descarta, por tanto, las variables no significativas y aquellas que son dicotómicas. La siguiente tabla (**Tabla 6**) ofrece el modelo explicativo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de estimación
1	0,776a	0,602	0,592	5,51755

a. Predictores: (Constante), Pax, Tipo de Limpieza, Categoría de habitación

Modelo 1	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	β	Error estándar	Beta	t	
(Constante)	-0,205	2,305		-0,089	0,929
Tipo de Limpieza	5,966	0,718	0,492	8,309	0,000
Categoría de habitación	1,993	0,249	0,479	7,991	0,000
Pax	3,058	0,796	0,231	3,841	0,000

Tabla 6. Modelo de regresión

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla, el modelo ha incluido las 3 variables introducidas que influyen de forma estadísticamente muy significativa en la variable “Tiempo de limpieza en minutos”. Estas variables son: Tipo de Limpieza, Categoría de habitación y el número de personas alojadas en la habitación (Pax). Este modelo tiene un nivel de ajuste del modelo (R^2) de 0,602, que se puede considerar alto ya que este valor oscila entre 0 y 1. Esto quiere decir que, aunque existen otros aspectos no recogidos por este estudio que influyen en el tiempo, los incluidos en el modelo explican claramente la variable dependiente analizada. Es importante destacar que todos los coeficientes son muy significativos, es decir, se confirma que todas las variables del modelo influyen en la variable dependiente (tiempo de limpieza).

ANÁLISIS DE LA CALIDAD

Se ha obtenido el coeficiente de correlación de Pearson entre el tiempo total en minutos sin extras (Total_sin_extras_m) y el nivel de Calidad. Dicho coeficiente alcanza un valor de 0,177 y una significación bilateral de 0,53. De estos datos se puede deducir que, a mayor tiempo de limpieza, mayor calidad de esta, estando muy cerca de ser estadísticamente significativa, aunque no se alcance ese nivel.

5. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Este trabajo tiene como objetivo principal determinar qué variables influyen en el tiempo total de limpieza de una habitación. El análisis de regresión ha demostrado que las variables que influyen el tiempo de limpieza son el Tipo de limpieza, la Categoría de la habitación y el número de Personas que en ella se alojen (Pax). Esto diferencia a este trabajo de los precedentes de Mehrez *et al*, 2000 que sólo encontraban como determinantes las dos variables primeras y Aguilar-Escobar *et al.*, 2015 que además de las dos primeras consideraba una tercera variable significativa, el número de habitaciones encargas a la camarera que aquí no aparece.

El presente estudio determina que un modelo de regresión lineal que considere estas tres variables anteriormente citadas podría ser usado para la planificación de limpieza de habitaciones y la estimación del personal necesario, pudiéndose así predecir el número de horas de trabajo requerido. De esta forma se ajustaría adecuadamente el personal necesario para cada día en el hotel.

Es importante destacar que, a la hora de estimar las habitaciones a limpiar por la camarera de piso, hay que tener en cuenta que esta debe disponer de al menos 20 minutos para comer, y otros 20 minutos que empeñan diariamente para montar el carrito para el día siguiente y para bajar las jaulas de la ropa sucia. Se hace hincapié en ello, ya que diariamente hay camareras que por no disponer de tiempo suficiente para limpiar las habitaciones no van a comer y están realizando un trabajo de mucho esfuerzo donde necesitan tener energía suficiente para poder desempeñarlo.

En relación con la calidad de limpieza estudiada, parece existir una relación entre esta y el tiempo dedicado a la limpieza, aunque el resultado del contraste está al límite de demostrarse significativo. Probablemente fuera necesaria una muestra mayor de habitaciones para poder confirmarlo. Pero con los datos actuales puede afirmarse a nivel descriptivo que, a mayor tiempo de limpieza, mayor calidad en la misma.

Otro dato que destacar es el estado en el que se encuentra la ropa de cama y toallas, ya que en muchas ocasiones estas se encuentran en mal estado provocando retrasos innecesarios en la ejecución del trabajo.

6. BIBLIOGRAFÍA:

- Aguilar Escobar, V.G., Majado Márquez, J., Camuñez Ruiz, J.A. Garrido Vega, P. (2015): “Variables determinantes del tiempo de limpieza de habitaciones: Estudio de tiempos en un hotel”, *VIII Jornadas de Investigación en Turismo*, Sevilla, 17-18 de junio, pp. 511-536.
- Asociación Española para la Calidad (2007): *Herramientas de la Calidad para el Sector de Hostelería y Turismo*, Asociación Española para la Calidad, el Comité de Hostelería y Turismo, Madrid.
- Caso Neira, A. (2006): *Técnicas de medición del trabajo*. Fundación Confemetal, D.L., Madrid.
- Domínguez Machuca, J.A.; Álvarez Gil, M.J.; García González, S.; Domínguez Machuca, M.A.; Ruiz Jiménez, A. (1995): *Dirección de Operaciones: Aspectos estratégicos en la producción y los servicios*. McGraw Hill. Madrid.
- Heath, D.W. (2016): “Housekeeping best practices help improve productivity”, *Hotel Management*, 20 de enero, p.20.
- Mehrez, A., Israeli, A., Hadad, Y. (2000). “A work measurement application for hotel housekeeping management”. *Tourism Economics*. 1 de diciembre, pp.6, 359-370.
- Olmo Garre, M.J (2014) *Operativa y gestión del departamento de pisos*. Síntesis, Madrid
- Talón Ballesteros, P., González Serrano, L., Rodríguez Antón, J.M. (2016): *Fundamentos de dirección hotelera vol.1*. Síntesis, Madrid.
- Vaquero González, J. (2012): *Arreglo de habitaciones y zonas comunes en alojamientos: operaciones básicas de pisos en alojamiento*. Editorial CEP. SL, Madrid.

Por último, destacar, que el Trabajo Fin de Master cuenta con un total de 21 referencias, aunque aquí solamente se detallan las empleadas para este resumen.