

## LABOR CONDITIONS OF CARGO AUTOTRANSPORTATION DRIVERS AND THEIR IMPACT ON CORRECT DELIVERIES

### CONDICIONES LABORALES DE LOS CONDUCTORES DE AUTOTRANSPORTE DE CARGA Y SU IMPACTO EN LAS ENTREGAS CORRECTAS

Luis David Berrones Sanz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional, ESCA Santo Tomás  
Correo electrónico de contacto: [luis.berrones@uacm.edu.mx](mailto:luis.berrones@uacm.edu.mx)

#### INTRODUCCIÓN

El autotransporte de carga es un elemento clave para la economía nacional, en este modo de transporte se mueven cerca del 83% de la carga a nivel nacional (IMT, 2015), y es utilizado como complemento, al inicio o al final, en casi todas las cadenas de transporte. Además, este subsector contribuye con 49% de los empleos del sector transporte, con más de 400 mil vehículos motrices y cerca de 760 mil conductores dedicados al movimiento de carga a nivel federal. Sin embargo, los conductores son susceptibles a problemas de salud, y al año hay cerca de 15,306 lesionados, 1,095 muertos por accidentes de tránsito y 5180 incapacitados por enfermedades profesionales (IMSS, 2016). Así, a pesar de que los conductores son agentes claves para satisfacer las exigencias de los modelos logísticos, sus condiciones laborales tienen efectos en el servicio que no se han estudiado a cabalidad. Así, este trabajo busca identificar cómo las condiciones laborales de los conductores afectan en las entregas correctas de las empresas de auto-transporte de mercancías.

#### MÉTODO

Se realizó un estudio de condiciones laborales, en el que se incluyeron variables relacionadas tanto al objeto y medios de trabajo, como la organización y las actividades, como el estrés y la satisfacción subjetiva (Berrones-Sanz, Cano Olivos, Sánchez Partida, & Flores, 2018). Participaron 1698 conductores de camiones pesados, que en 52 empresas de autotransporte realizaron 26312 a una empresa de manufactura. Las entregas fueron evaluadas y clasificadas y clasificadas de manera dicotómica, codificadas con uno (Y=1) para los entregados de forma incorrecta -daños o fuera de tiempo-; y cero (Y=0) los que se entregaron en tiempo y forma. Así, utilizando a las condiciones laborales como variables independientes, y a la variable dicotómica de entregas correctas como variable dependiente, se realizó un análisis de regresión logística, y se propone un modelo para el cálculo de los incumplimientos a partir de las condiciones laborales.

**Resumen para trabajo oral 5to Foro RPST**

**RESULTADOS**

Los conductores declaran que 8.4% tienen alguna enfermedad permanente, 20.6% no tienen seguridad social y 25.5% son dueños de sus propios vehículos. Además, en promedio, los conductores tienen 40.7 años de edad y fueron evaluados con 2.6 para la satisfacción con el ingreso y 2.4 tanto para el nivel de estrés como para la insatisfacción laboral, en escalas

Respecto a los embarques, del total, 6.81% (1790) fueron clasificados como incumplimientos y atribuidos a causas del transportista (codificados con Y=1). La tabla 1 muestra las variables utilizadas para el análisis de regresión, y los coeficientes finales, del modelo parsimonioso, por lo que para el cálculo de los incumplimientos se tiene la siguiente expresión:

Variable	Clave	Descripción	Tipo de variable	Valores	Coefficiente de regresión
Tipo de Vehículo	TV	Se refiere a los vehículos que se utilizaron para realizar la carga de los embarques. Categorizados de acuerdo a la NOM-012-SCT-2-2014.	Cualitativa nominal	1. C3 2. T3R3 3. T3S2R4	-1.188 -0.751
Acceso a la Seguridad Social	SS	Indica si los conductores tienen acceso a las prestaciones laborales que exige la normatividad en materia de trabajo, para asegurar la asistencia médica y el ingreso en caso de vejez, enfermedad, invalidez y accidentes de trabajo, entre otras causas.	Cualitativa nominal	0. No tiene 1. Si tiene	-0.578
Tiempo de Tránsito	TT	Es el tiempo programado de viaje (en horas) que tienen que realizar los conductores desde el punto de embarque hasta el destino final.	Cuantitativa continua	Tiempo en horas	-0.007
Estrés	Est	Es el estado de cansancio mental, que los conductores declararon en cada viaje y determinaron de forma subjetiva, con opciones de tipo Likert, en respuesta a la pregunta ¿Con qué frecuencia sientes estrés en el trabajo?	Cualitativa ordinal	1. Nunca 2. Casi nunca 3. Algunas veces 4. Frecuentemente 5. Siempre	-5.738 -5.693 -4.299 -0.853
Insatisfacción	Ins	Es el sentimiento de inquietud, de frustración o de falta del cumplimiento de las expectativas, que de manera subjetiva los conductores evaluaron con una escala de tipo Likert.	Cualitativa ordinal	1. Muy satisfecho 2. Satisfecho 3. Ni satisfecho, ni insatisfecho 4. Insatisfecho 5. Muy insatisfecho	-2.300 -3.741 -2.050 -0.569
Zona de Trabajo	ZT	Se refiere al espacio geográfico del país, dividido en tres partes, donde usualmente trabajan los conductores.	Cualitativa nominal	1. Norte 2. Sur Centro 3. Occidente Bajío	
Edad	Eda	Tiempo (en años) que ha vivido el conductor hasta el	Cuantitativa	18 - 99	
Enfermedad	Enf	De manera subjetiva, los trabajadores declararon tener o no alguna alteración en su salud.	Cualitativa nominal	0. No esta enfermo 1. Si está enfermo	
Propiedad del Vehículo	PV	Los conductores declararon su estado, en relación a la propiedad de los vehículos. En este campo se distingue entre los que son trabajadores autónomos y los que venden su fuerza	Cualitativa nominal	0. No es dueño del vehículo 1. Si es dueño del vehículo	
Tamaño de empresa	TE	Se indica el tipo de empresa de autotransporte en la que los conductores desarrollan sus actividades laborales; categorizadas por el número de vehículos de acuerdo a la clasificación de la DGAF (2015).	Cualitativa ordinal	1. Hombre-Camión (1- 2. Pequeña (6-30) 3. Mediana (31 -100) 4. Grande (100+)	
Satisfacción con el ingreso	SI	Es el sentimiento de bienestar o placer en relación al dinero que perciben los conductores por su trabajo y que, de manera subjetiva, declararon en una escala de tipo Likert.	Cualitativa ordinal	1. Muy insatisfactorio 2. Insatisfactorio 3. Ni satisfactorio, ni insatisfactorio 4. Satisfactorio 5. Muy satisfactorio	
Incumplimiento de Entrega	Inc_Tpe	Se refiere a los embarques evaluados de manera negativa, con causas atribuidas al transporte, tales como daños en las mercancías, demoras en el tiempo de tránsito o cualquier tipo de inconformidad en el destino.	Cualitativa nominal	0. Entrega correcta 1. Entrega Incorrecta	

de tipo Likert con cinco valores).

### Resumen para trabajo oral 5to Foro RPST

$$P(\text{Inc\_Tpe}) = \frac{1}{1+e^{-z}} \quad (5)$$

Donde:

$$Z = B_{\text{Ins}(j)}X_{\text{Ins}(j)} + B_{\text{Est}(j)}X_{\text{Est}(j)} + B_{\text{TV}(j)}X_{\text{TV}(j)} - 0.578 * X_{\text{SS}(j)} - 0.007 * TT + 3.792$$

$$X_{ij} = \begin{cases} 0; & \text{Si no pertenece a la categoría.} \\ 1; & \text{Si pertenece a la categoría.} \end{cases} \quad \begin{matrix} i = TV, Est, Ins, SS \\ j = 1, 2, 3, \dots, n \end{matrix}$$

y

TT = Tiempo de Tránsito en horas.

Finalmente, durante el cálculo de las probabilidades correspondientes a los datos pronosticados del modelo [variable P(Inc\_Tpe)], se observó que la mayor probabilidad de incumplimiento en las entregas a tiempo (97.18%) se obtiene cuando se utiliza el vehículo más grande T3S2R4 [TV(3)=1], los choferes no tienen seguridad social (SS=0), el estrés y la insatisfacción son altas [Est(5)=1 e Ins(5)=1] y el tránsito es largo (TT=36 horas). Por el contrario, la menor probabilidad de incumplimiento en las entregas a tiempo (0.23%) se obtiene cuando el vehículo es el de menor capacidad [TV(1)=1], los choferes tienen seguridad social [SS=1], el tiempo de tránsito es corto [TT=3] y el estrés y la insatisfacción tienen bajos valores [Est(1)=1, Ins(1)=1].

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A pesar de que las variables relacionadas a las condiciones laborales, son subjetivas y no pertenecen a instrumentos validados, los variables incluidas en el modelo final, representan elementos fundamentales como son la jornada de trabajo (Tiempo de conducción), el tipo de vehículo, la seguridad en el empleo y prestaciones sociales, o de tipo psicosocial, como

son el estrés y la insatisfacción. Sin embargo, los resultados del modelo confirmar la afirmación de que las condiciones laborales afectan el desempeño de los trabajadores. Por lo que los resultados muestran una herramienta prometedora para proporcionar interpretaciones significativas que pueden utilizarse para futuras mejoras en el desempeño de las empresas del autotransporte de carga. Asimismo, se demuestra la importancia de las condiciones laborales y la forma en que influyen en los incumplimientos de las entregas a tiempo.

### REFERENCIAS

Berrones-Sanz, L. D., Cano Olivos, P., Sánchez Partida, D., & Flores, J. L. M. (2018). Late or inaccurate road freight deliveries and their relationship to working conditions of drivers: A model of logistic regression. *Nova Scientia*, 10(20), 413–441. <https://doi.org/10.21640/ns.v10i20.1063>

IMSS. (2016). *Memorias Estadísticas 2011-2015: Salud en el Trabajo*. Instituto Mexicano del Seguro Social. Retrieved from [www.imss.gob.mx](http://www.imss.gob.mx)

IMT. (2015). *Manual estadístico del sector transporte 2015*. Sanfandila, Qro.: Instituto Mexicano del Transporte (IMT).

### Obra protegida con una licencia Creative Commons

