

Estudio y análisis del puesto de trabajo de un chofer de ómnibus del servicio de transporte urbano de pasajeros de la ciudad de Paraná.

Caso testigo: Línea N° 6.



Autor: Ing. Claudio M. Britos.

Paraná – Entre Ríos

Abril de 2.016



Estudio y análisis del puesto de trabajo de un chofer de ómnibus del servicio de transporte urbano de pasajeros de la ciudad de Paraná. Caso testigo: Línea N° 6 por Ing. Claudio Britos se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Estudio y análisis del puesto de trabajo de un chofer de ómnibus del servicio de transporte urbano de pasajeros de la ciudad de Paraná.

Caso testigo: Línea N° 6.

Autor: Ing. Claudio M. Britos

RESUMEN - El propósito del presente trabajo es realizar el estudio y análisis del puesto de trabajo que ocupan los choferes de ómnibus de la línea 6 de transporte urbano de pasajeros de la ciudad de Paraná. El estudio del puesto de trabajo, en esta oportunidad, estará comprendido por el relevamiento e identificación de los riesgos a los que se encuentra expuesto un chofer de dicha línea de colectivo, el análisis de la CYMAT (Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo) en la que desarrolla su tarea y la búsqueda de soluciones para mejorar las condiciones laborales del operario del vehículo y prevenir posibles enfermedades laborales que se deben contemplar cuando se habla de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Palabras claves: Temperatura; Ruido; Condiciones de trabajo; Medición; análisis.

1. Introducción.

Hace unos años atrás, el servicio público urbano de transporte de pasajeros de la ciudad de Paraná sufrió la actualización de prácticamente todas las unidades de rodado que prestan el servicio. Entre ambas empresas concesionarias del servicio se acumula un total de cuatrocientas personas cumpliendo la función de choferes que van desde los 25 a los 55 años de edad.

Los choferes a causa de su trabajo deben cumplir jornadas laborales de ocho horas diarias, lo que significa 192 horas al mes, esto representa una gran carga para el cuerpo teniendo en cuenta otras condiciones como son las características de la unidad de colectivo y el estado de las calles por las cuales transitan. Todos estos factores atentan contra la salud del trabajador y con el paso del tiempo se tornan cada vez más perjudiciales. Es por ello que las empresas deben intervenir a través de un servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo; disminuyendo, atenuando o evitando sus consecuencias, cumpliendo siempre con las disposiciones legales vigentes.

1.1 Pregunta.

¿Cuáles son las condiciones de trabajo de los choferes de colectivo del servicio de transporte urbano de pasajeros en Paraná y qué mejoras e impacto puede generar la intervención de un especialista en Higiene y Seguridad laboral?

2. Variables que intervienen en el estudio.

2.1 Temperatura.

El confort térmico puede definirse como la manifestación subjetiva de conformidad o satisfacción con el ambiente térmico existente. Es evidente que, en un ambiente de trabajo, no se puede conseguir que la totalidad de los trabajadores se sientan confortables.

No se puede pensar que unas condiciones ambientales estables sería lo óptimo para la salud de una persona, ya que éste, necesita adaptarse al medio, para estar entrenado para cualquier cambio en el ambiente, dentro de unos límites considerables.

Es importante resaltar que además de las variables ambientales tales como la temperatura en las estaciones del año, radiación y humedad, existen otros factores que afectan la exposición al calor como el metabolismo, tipo de actividad y atuendo entre otras.

2.2 Ruido.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud.

En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

2.3 Condiciones de trabajo.

La condición de trabajo se define como cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. Es importante resaltar que el equilibrio de la salud de una persona, no depende únicamente del buen funcionamiento de su estructura orgánica y psíquica, sino que es influenciado en gran parte por los factores ambientales, quienes se relacionan directamente con las condiciones de trabajo.

En una organización es necesario trabajar el concepto de la seguridad e higiene como una disciplina técnica. Resalta la importancia de trabajar permanentemente en esta área de la organización pues puede lograr a eliminar o a reducir los riesgos de los diferentes puestos de trabajo, así como estimular y desarrollar en los trabajadores la aptitud constructiva frente a la prevención de los accidentes y enfermedades profesionales que puedan derivarse de su actividad profesional.

3. Recolección de datos y análisis de la información medida.

3.1 Panorama general.

Para seleccionar la empresa que iba a ser parte de la investigación se realizó un proceso de búsqueda, evaluando las ventajas y desventajas de cada una.

Habiendo seleccionado a la Empresa, se habló con los choferes sobre la importancia del estudio, su alcance y la necesidad de su compromiso con el mismo. Después de esto, se realizaron las mediciones de cada una de las variables descritas en la siguiente tabla.

	VARIABLE	UNIDADES	¿CÓMO SE VA A MEDIR?
ESTRÉS TÉRMICO	Temperatura	°C (grados centígrados)	Monitor de Estrés Térmico
RUIDO	Ruido (pico y promedio)	dBA (decibeles)	Sonómetro
CONDICIONES DE TRABAJO	-	-	Encuesta

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los instrumentos que se utilizarán en el estudio y que se muestran en la tabla anterior, permiten almacenar los datos para no tener que registrarlos permanentemente. Todos estos instrumentos fueron facilitados para el estudio por distintos profesionales que colaboraron desinteresadamente en este trabajo.

Una vez recolectados los datos y luego de haberlos tabulado, se procedió a realizar el análisis de los datos. Para el caso de las Condiciones de Trabajo, el objetivo principal de estudiar a través de los datos estadísticamente fue el de hallar, además de los hechos observados durante el proceso de recolección, conclusiones matemáticamente válidas. Para desarrollar el análisis estadístico se utilizó principalmente estadística descriptiva. En primera instancia se tabularon los datos en el programa SPSS for Windows, en el cual se realizó el análisis estadístico.

3.2 Puesto de trabajo en estudio.

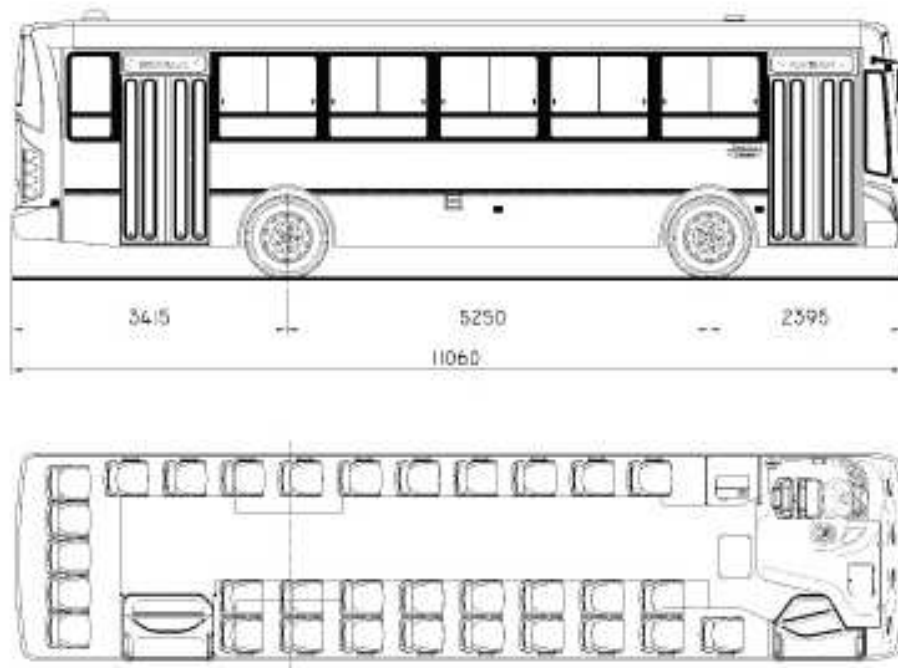
El puesto de trabajo donde se desarrolla la recolección de los datos a analizar corresponde a una unidad de transporte urbano de pasajeros con carrocería Modelo Tronador 2.010 de la empresa Metalpar y motor Mercedes Benz OF 1418 / 52.

Características técnicas: El chasis para ómnibus OF 1418 fue proyectado para operar en el transporte urbano e interurbano. Se pueden montar carrocerías de hasta 11 metros.

El OF 1418 está equipado con motor delantero MB 904 LA, con 177 cv de potencia y par motor de 69 kgm, que cumple las normas de emisión de contaminantes Euro III.

El OM 904 LA es un motor con sistema de inyección electrónica, asegurando el máximo desempeño con reducido consumo de combustible.

Equipado con frenomotor y TOP BRAKE como ítems de serie, este chasis ofrece respuestas rápidas y precisas de los frenos, esencial para la seguridad del conductor y pasajeros durante la operación.



Planos de diseño del ómnibus estudiado.

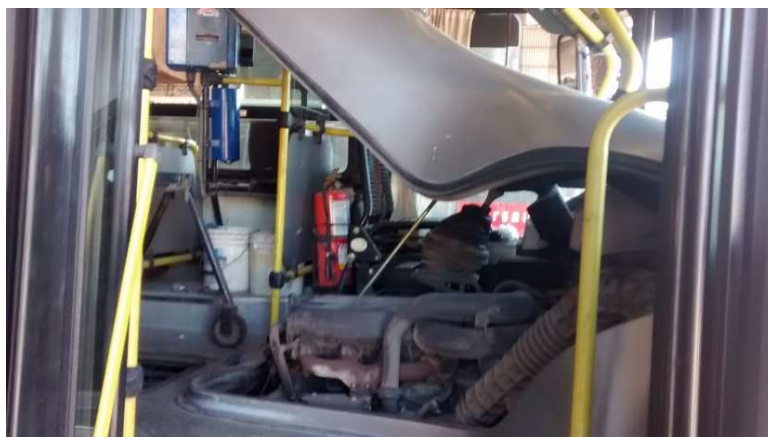
Cuando uno ingresa a la unidad se observa inmediatamente el lugar del coche destinado para el trabajo del chofer. A simple vista resaltan el volante y la butaca donde se sienta el chofer.



A medida que nos acercamos ya podemos observar mejor los demás elementos que componen este puesto de trabajo tales como el extremo de sujeción del cinturón de seguridad, la palanca de cambios, el tablero de instrumentos del coche y el GPS con el que se monitorea el recorrido del mismo.



Si aflojamos los enclavamientos y trabas que se encuentran en el costado derecho del chofer se podrá levantar la tapa de protección del motor que se encuentra en la parte delantera del coche tal como se había nombrado en las características del chasis.



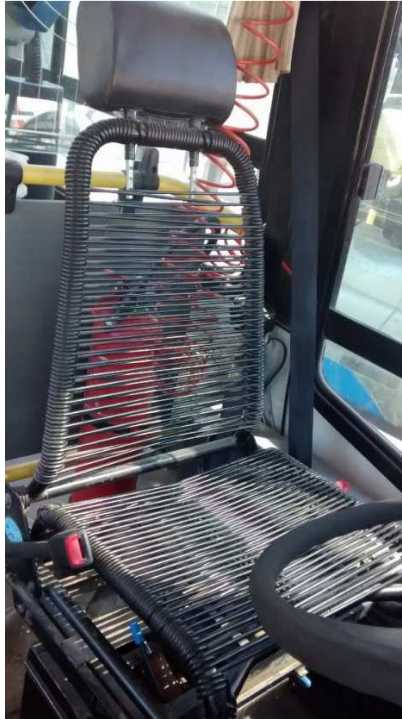
Otro elemento importante en este puesto de trabajo es la butaca del conductor. Ésta determina el confort del chofer mientras conduce el ómnibus mientras realiza el recorrido habitual.

Las unidades de la línea 6 poseen butacas modelo FOM LI de la empresa Butacas del Plata S.R.L. Este asiento fue diseñado para cubrir las necesidades de comodidad y confort de los conductores de ómnibus urbanos y minibuses. Se encuentra certificado por el INTI cumpliendo con los requisitos del Anexo II de la Resolución 11/2006 de la Secretaría de Transporte.

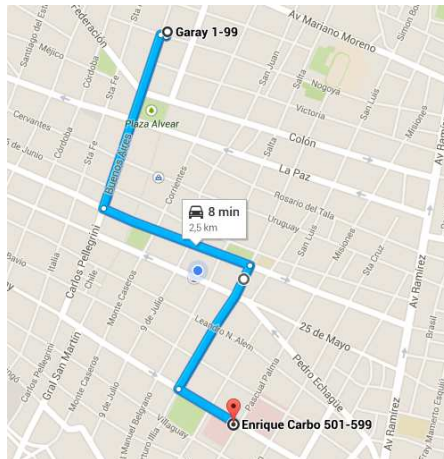
La butaca posee varias opciones de esterillado en material plástico de PVC, en color negro o azul cristal, según los requerimientos del cliente. Es reclinable en 6 posiciones y el apoyacabeza está construida en espuma inyectada de poliuretano flexible de alta densidad regulable en altura.

La base hidráulica posee un sistema de suspensión mecánica inferior compuesta por dos resortes y un amortiguador hidráulico de doble efecto central de 41 mm de grosor. Es de fácil mantenimiento y su reparación es simple ya que todos sus componentes pueden reemplazarse de forma sencilla y rápida.





Trayecto por el que se realizaron las mediciones: desde calles Garay y Bs As. Pasando por calle Bs As hasta Urquiza, siguiendo por la misma calle hasta Presidente Illia, subiendo por Illia hasta Enrique Carbo. Y finalmente siguiendo por Carbo hasta Pascual Palma.



3.3 Estrés térmico.

El monitor de estrés térmico es el instrumento que se utiliza para esta medición. Para nuestro caso es un medidor de Carga Térmica Marca InGas Serie CT753.

En la parte superior tiene tres extensiones, el de la izquierda mide la humedad (mecha) y ésta debe permanecer húmeda mientras se toman los datos, el del centro (globo negro) mide la radiación de calor emitida por objetos como el motor, el techo del vehículo, el calor humano, etc. y el de la derecha (varilla muy chica de color negra) mide la temperatura ambiental. Este instrumento permite obtener directamente el T.G.B.H. con o sin carga solar.



La medición del estrés térmico fue realizada básicamente en dos etapas. La primera consistió en realizar una medición durante el verano para estudiar las condiciones extremas ambientales en cuanto a temperaturas altas que el chofer soporta durante esa época del año.

Siguiendo la misma tendencia, la segunda etapa consistió en realizar la medición durante el invierno verano para estudiar las condiciones extremas ambientales en cuanto a temperaturas altas que el chofer soporta durante esa época del año.

Medición de estrés térmico:

Fecha de la medición: 13/03/2015.

Línea 6

Coche: 2229

Hora inicio de la medición: 12:15 hs.

Hora final de la medición: 12:35 hs.

Instrumento utilizado: Medidor de temperatura de bulbo seco, húmedo y de globo inGas Serie CT753.

Condiciones climáticas: Cielo soleado, totalmente despejado. Vientos moderados. Temperatura de 28°C.

Resultados de la Medición: Se comenzó con 30,3 y se terminó con 35 grados centígrados.

El límite permisible para la carga térmica en un trabajador de esta actividad es de 30,6 °C de acuerdo a la siguiente tabla proporcionada por el ANEXO II del Decreto N° 351/79.

El valor medido de TGBH varió desde 30,3 °C hasta 35 °C existiendo en el ambiente exterior una temperatura de 28 °C informado por el Servicio Meteorológico Nacional. Esta variación de temperatura fue registrada en la peor condición a la que se puede encontrar el chofer, la cual se refleja cuando a horas del mediodía la gente comienza a salir de su lugar de trabajo ascendiendo al colectivo prácticamente en todas las paradas del microcentro. Es decir, que además de la temperatura del ambiente dentro del coche, entró en juego la temperatura corporal que emiten las personas. Y si a todo esto le sumo que el coche frena cada dos cuadras a tomar pasajeros nuevos, se llega entonces a obtener un escenario bastante caótico ya que no existe prácticamente renovación de aire.

Además, tenemos que ser conscientes de que si un 13 de Marzo logramos medir estos valores de temperatura con el coche lleno de gente al mediodía cuando estamos más cerca de la finalización del verano; entonces los valores de temperatura durante el meses de Enero y Febrero, cuando se han registrado en el ambiente exterior valores superiores a los 38 °C, habrán sido verdaderamente elevados.

Diagnóstico 1: Si se tiene en cuenta todo el cambio climático que se ha estado gestando en la última década, el incremento de la densidad poblacional, el incremento de la cantidad de vehículos circulantes por el centro de la ciudad influyendo en el valor de la temperatura del ambiente podemos decir, a pesar de las pocas mediciones realizadas, que los choferes del servicio de transporte público de pasajeros en la ciudad de Paraná están expuestos a estrés térmico durante gran parte de la época de verano

Medición de estrés por frío:

Fecha de la medición: 11/09/2015.

Línea 6

Coche: 2229

Hora inicio de la medición: 07:15 hs.

Hora final de la medición: 07:35 hs.

Instrumento utilizado: Medidor de temperatura de bulbo seco, húmedo y de globo inGas Serie CT753.

Condiciones climáticas: Cielo soleado, totalmente despejado. Vientos moderados. Temperatura de 5,2°C.

Resultados de la Medición: Se comenzó con 7,1 y se terminó con 12 grados centígrados.

Del mismo modo que en el punto anterior, luego tocó analizar los valores medidos de temperatura durante el ciclo de invierno.

El valor medido de TGBH varió desde 7,1 °C hasta 12 °C existiendo en el ambiente exterior una temperatura de 5,2 °C informado por el Servicio Meteorológico Nacional. Esta variación de temperatura fue registrada en la mañana temprano cuando el frío está totalmente presente en el ambiente. Además, durante el período de medición fueron ascendiendo personas al colectivo prácticamente en todas las paradas del microcentro. Es decir, que además de la temperatura del ambiente dentro del coche, entró en juego la temperatura corporal que emiten las personas.

Esta situación puede considerarse que empeora cuando, luego de haber realizado un porcentaje prudencial del recorrido, el coche se aleja del centro de la ciudad y la sensación de frío comienza a sentirse un poco más ya que se está alejando de la ciudad.

Además, hay que ser conscientes de que si un 11 de Septiembre se logró medir estos valores de temperatura con el coche lleno de gente a la mañana temprano cuando se está más cerca de la finalización del invierno; entonces los valores de temperatura durante los meses de Julio y Agosto, cuando se han registrado en el ambiente exterior valores inferiores a los 3 °C, habrán sido verdaderamente bajos.

Diagnóstico 2: En este caso resulta muy difícil poder establecer una certeza pero si se tiene en cuenta todo el cambio climático que se ha estado gestando en la última década, el incremento de la densidad poblacional, el incremento de la cantidad de vehículos circulantes por el centro de la ciudad influyó en el valor de la temperatura del ambiente y la humedad cotidiana por la geografía de la zona podemos decir, a pesar de las pocas mediciones realizadas, que los choferes del servicio de transporte público de pasajeros en la ciudad de Paraná están expuestos a estrés por frío durante una parte de la época de invierno.

3.4 Ruido.

El instrumento utilizado para medir el ruido es el sonómetro. Éste permite medir el nivel sonoro en decibeles (dB). En nuestro caso el instrumento utilizado es el Sonómetro marca Standard modelo ST-8852.



Cabe destacar que el objetivo era medir el nivel ruido al que el chofer de ómnibus está expuesto en su jornada laboral diaria. Es por ello que se determinó que esa situación se da cuando el coche circula por el microcentro de la ciudad en horario pico de tránsito.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las mediciones realizadas.

Lugar de la medición	Medición (DBA)	Respuesta - Función
Ruido en el ambiente antes de realizar el recorrido	68,05	S y A
Ruido en el interior del coche realizando el recorrido	71,11	S y A
Ruido en el ambiente antes de realizar las mediciones en el coche en reposo	63,3	S y A
Ruido en el interior del coche, estando en reposo y motor regulando	71,04	S y A
Ruido en el interior del coche, estando en reposo con el motor a $\frac{3}{4}$ revoluciones	75,53	S y A

Es así que aplicando los cálculos correspondientes se determinó que el ruido del ambiente aporta solo 2,965 dBA y que la Dosis de ruido en el puesto de trabajo del chofer es de tan solo 0,040.

Diagnóstico 3: Como el nivel promedio de ruido para la peor situación de exposición del chofer fue de 71,11 dBA y que a su vez este valor fue menor que los 85 dBA propuesto como límite máximo de exposición de un trabajador durante un turno de trabajo de 8 horas diarias por la normativa legal vigente, representando este valor hallado una dosis de ruido muy pequeña; se puede decir que el chofer de ómnibus del transporte urbano de pasajeros en la ciudad de Paraná está expuesto a valores normales de nivel de ruido y por lo tanto no necesita utilizar protección auditiva.

Cabe destacar que esta conclusión es obtenida después de analizar que el chofer está expuesto a este nivel de ruido solo en momentos esporádicos durante el recorrido y siempre y cuando esté circulando por el microcentro de la ciudad. En cualquier otro momento del recorrido habitual, el nivel de ruido es menor al valor medido anteriormente.

Por otro lado, el Anexo II del Decreto 692/92 (texto ordenado por Decreto 2254/92) dice textualmente:

"El nivel de ruido medido a una altura de 1, 20 m. sobre el nivel del piso del vehículo, en la posición del asiento del conductor, no podrá exceder:

- con el vehículo detenido y motor regulando: 75 dB (A).*
- con el vehículo detenido y con el motor girando a tres cuartas ($\frac{3}{4}$) partes del número máximo de revoluciones: 85 dB(A).*

Ambas mediciones se efectuarán con todas las puertas y ventanillas cerradas y con un nivel de ruido exterior inferior a las 60 dB(A)."

Ahora bien, al comparar estos valores recomendados por el Anexo II del Decreto 692/92 (texto ordenado por Decreto 2254/92) con los valores medidos a través de la siguiente tabla.

Tabla 8: Comparación de valores medidos de ruido con los valores permitidos.

Lugar de la medición	Valor medido (DBA)	Valor recomendado (DBA)	Conclusión
Ruido en el ambiente antes de realizar las mediciones en el coche en reposo	63,3	60	El valor medido es mayor que el valor recomendado
Ruido en el interior del coche, estando en reposo y motor regulando	71,04	75	El valor medido es menor que el valor recomendado
Ruido en el interior del coche, estando en reposo con el motor a $\frac{3}{4}$ revoluciones	75,53	85	El valor medido es menor que el valor recomendado

Diagnóstico 4: Observando esta comparación que se acabó de realizar puede determinar que a pesar de haber medido en el ambiente exterior un valor poco mayor al establecido por el Anexo II del Decreto 692/92 (texto ordenado por Decreto 2254/92), los niveles de ruido en el interior de la unidad en estudio con el motor regulando o bien a $\frac{3}{4}$ de las revoluciones máximas son inferiores a los límites establecidos por el decreto antes mencionado. Por lo tanto, el diseño y fabricación de la unidad en cuanto a niveles de ruido es la correcta.

3.5 Condiciones de trabajo.

La evaluación de las condiciones de trabajo de cada uno de los choferes pretendió conocer un poco más acerca de la ergonomía del puesto como tal. Al desarrollar estudios sobre los puestos de trabajo toma una gran importancia la opinión de las personas que allí desarrollan sus actividades diarias. A pesar que las mediciones de las variables de temperatura y ruido son bastante precisas y objetivas, estas no son suficientes para un estudio ergonómico completo.

Para establecer las condiciones de trabajo de los choferes se diseñó una encuesta, la cual contiene cuatro secciones distintas: datos generales, condiciones de trabajo, condiciones ambientales y condiciones de salud.

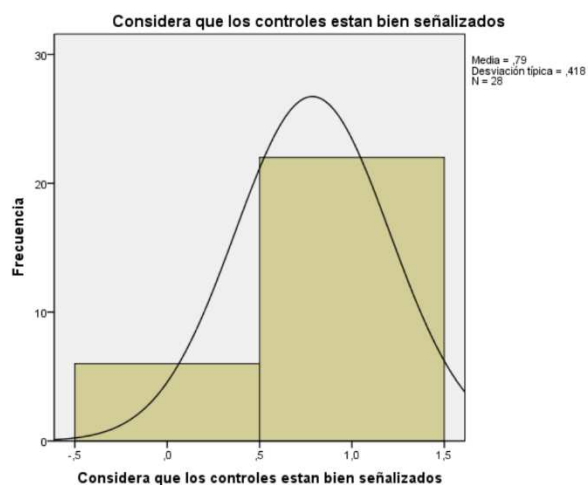
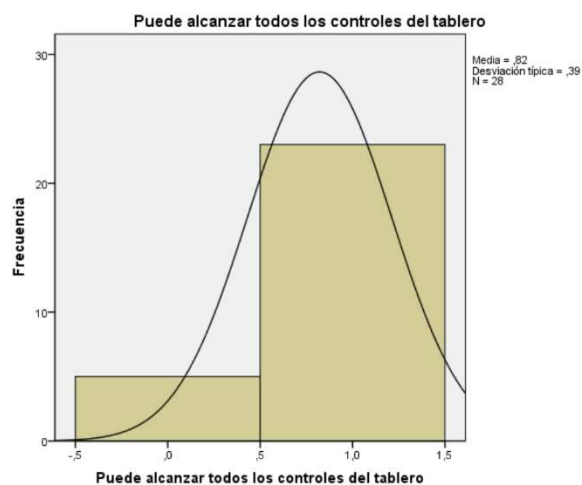
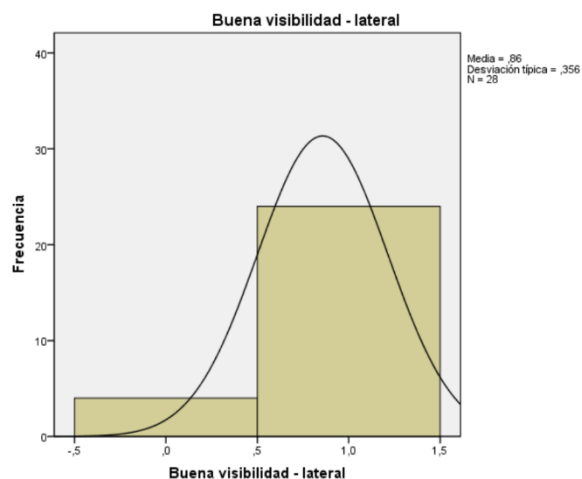
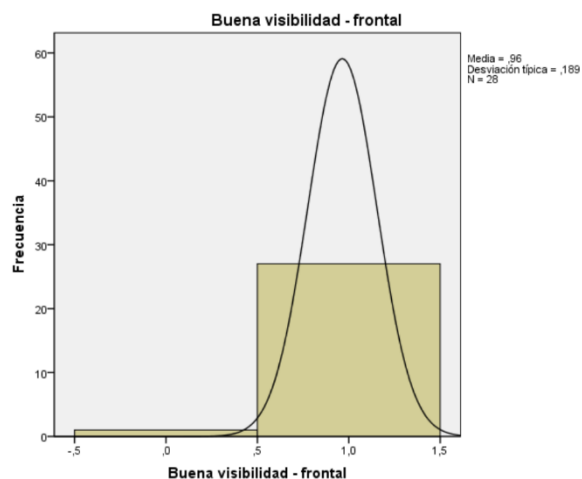
El procedimiento utilizado para llevar a cabo esta tarea se resume en que el día 7 del mes de Octubre de 2015 me presenté en la estación base ubicada en el acceso a la Facultad de Informática de la UADER a las 09:00 hs y en la medida en que llegaban los colectivos a su final de recorrido les proporcioné una copia de la encuesta a cada chofer para que la completaran mientras descansaban. Del mismo modo, me presenté en esta estación base a las 17:00 hs para que el segundo grupo de choferes completara la encuesta.

En general para todo el grupo de choferes observados, la media en la experiencia en la tarea (conducción de ómnibus de pasajeros) es aproximadamente de 18,29 años. Por otro lado, la edad en promedio, teniendo en consideración todo el grupo de conductores, es de un poco más de 44 años. Esta es una cifra que nos indica que en general en los cargos de transporte de pasajeros, el personal no rota con mucha frecuencia. De hecho, también fue posible concluir que la experiencia para este tipo de cargo fue bastante valiosa y se tuvo en cuenta a la hora de contratar a los conductores.

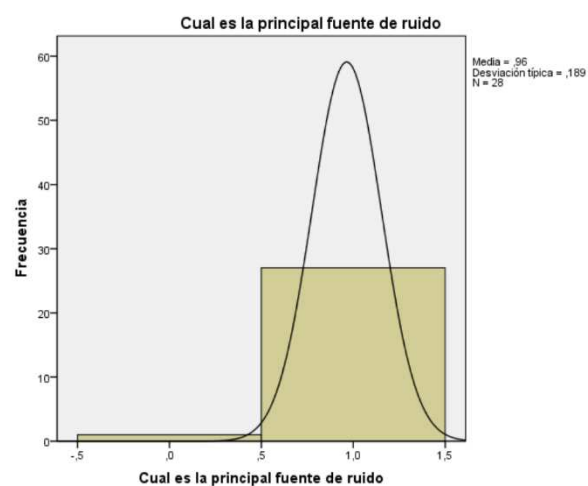
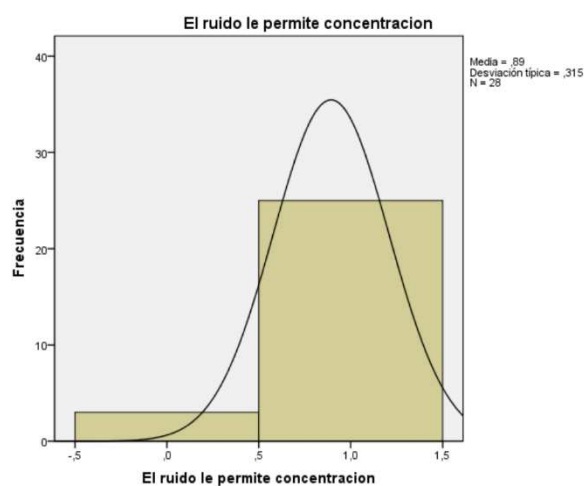
En cuanto a la ajustabilidad de la silla en altura, profundidad y respaldo, se encontró que una sola persona contestó en la encuesta que no era ajustable en ninguna de las tres opciones. Seguramente, ese chofer no prestó atención a la pregunta o bien realmente no sabe que la silla tiene esas tres posibilidades de ajuste en este modelo de colectivos.

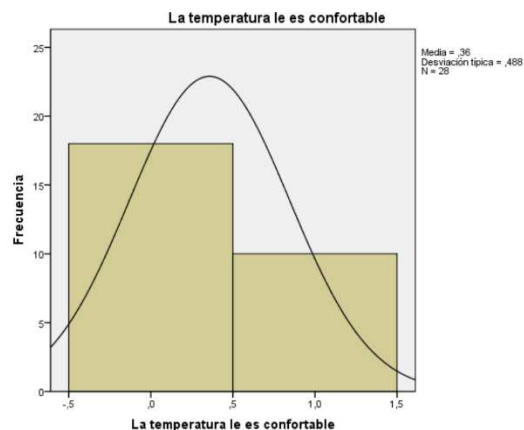
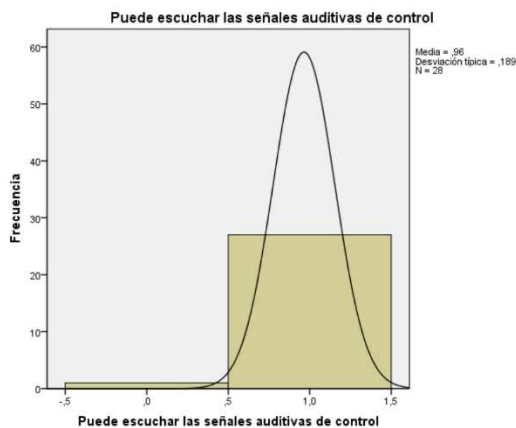
De acuerdo a la opinión de los choferes, la visibilidad frontal no presenta problema pues 27 de los 28 conductores evaluados indicaron que era buena. En cuanto a la visibilidad lateral, 24 choferes afirmaron que era buena, los otros 4 expresaron inconformidad.

En general, la comodidad en cuanto al volante de conducción, los pedales, la palanca de cambios y el cinturón de seguridad fue buena. El valor más frecuente para las cuatro variables es 1 indicando que si es cómodo.

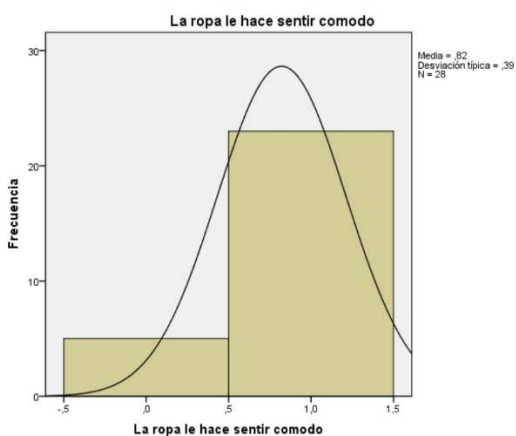
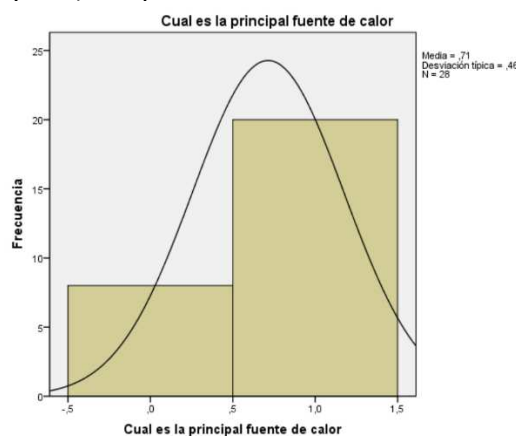


Se evaluó si los conductores alcanzaban cómodamente desde su puesto los controles y si estos estaban bien señalizados, obteniendo que sí alcanzan los controles y sí estaban bien señalizados. La media para la variable que indica si los conductores alcanzan cómodamente los controles desde su puesto es de 0,82 y para la variable que indica si los controles están bien señalizados es 0,79.

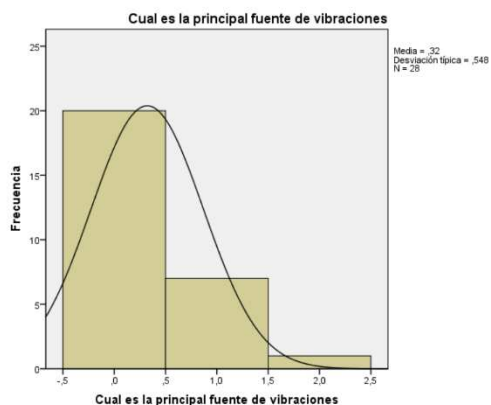
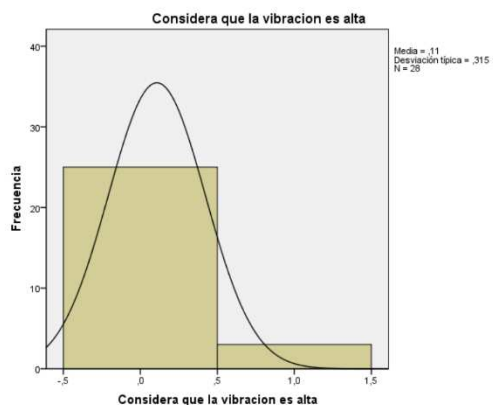


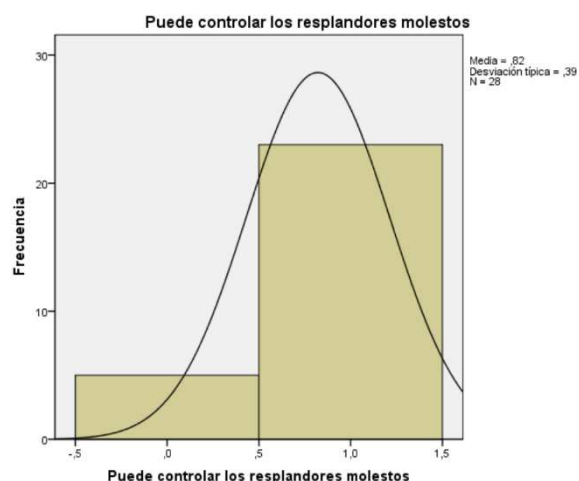
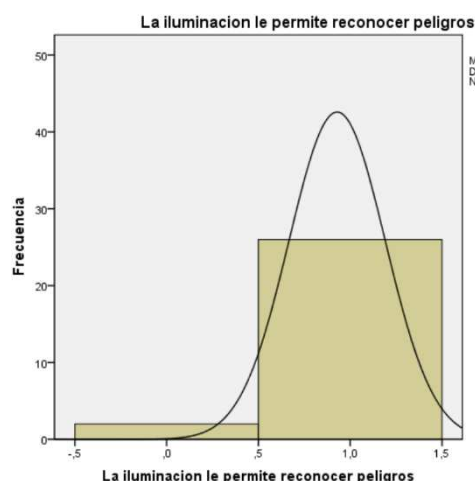


En cuanto a la opinión de los conductores acerca del ruido en el vehículo, se obtuvo que 25 de ellos consideran que el ruido sí permite la concentración requerida, sin embargo, 3 afirmaron que el ruido no permitía la concentración necesaria para desarrollar el trabajo. El 96,4% de los conductores afirmaron que la principal fuente del ruido era el motor, un 0% de ellos afirmó que era el chasis del vehículo, el 3,6% expresó que el ruido provenía del ambiente. Se le preguntó a cada conductor si consideraban que las señales auditivas de control se escuchaban fácilmente; el 96,4% de ellos afirmó que sí y el 3,6% que no.



En lo referente a la temperatura, las variables que se tuvieron en cuenta fueron la conformidad de la temperatura, la fuente del calor y la comodidad de la ropa. El 64,3% de los conductores indicaron que la temperatura en el puesto no era confortable, pero hubo 10 conductores que expresaron conformidad en cuanto a la temperatura. Además, para el 71,4% de los choferes encuestados la fuente principal de la temperatura era el ambiente y para el 28,6% restante el motor. Y por otro lado, 23 de los 28 choferes encuestados expresaron que la ropa de trabajo era cómoda.



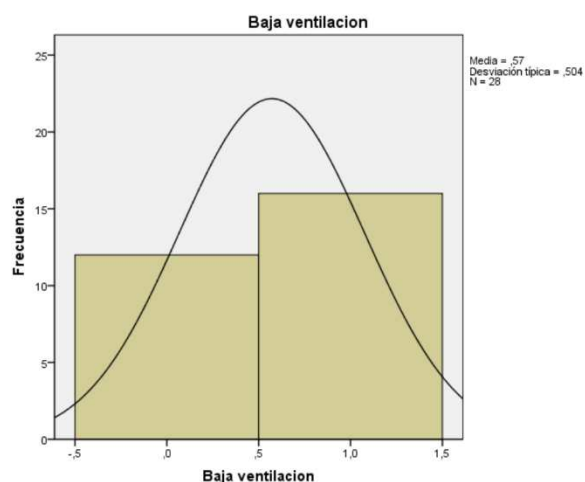


Para la vibración, las variables que se tuvieron en cuenta fueron el concepto de vibración de los choferes y la fuente de vibración. La media para el concepto acerca de la vibración del vehículo fue de 0,11 y el valor más frecuente en la muestra fue NO, de tal forma que se puede afirmar que en general los conductores sienten que su puesto no vibra mucho. En cuanto a la principal fuente de vibración, el 71,4% de los choferes afirmaron que se debía a al motor, el 25% al chasis y el 3,6% al estado de las calles en la ciudad.

En general, de acuerdo a la opinión de los conductores, la iluminación dentro del vehículo es buena. El 17,9% de los conductores evaluados afirmó que los brillos no podían controlarse y por ende eran molestos.

Un dato que se contrasta con las mediciones principalmente de carga térmica es la consideración por parte de los choferes si existe o no baja ventilación dentro del vehículo. El 57,1% de los choferes encuestados considera que existe baja ventilación, por lo que podríamos considerar que las opiniones están prácticamente divididas en la mitad.

Se realizó también un análisis sobre la incomodidad en las diferentes partes del cuerpo de los conductores. Las variables que se tuvieron en cuenta fueron la incomodidad en el cuello, en la espalda alta, en la espalda media, en la espalda baja, en los hombros, en los codos, en las muñecas, en la cadera, en las piernas, en las rodillas, en los tobillos y pies y fatiga en general. En líneas generales, los choferes encuestados no presentan dolores o incomodidad en el cuerpo. A su vez, en cuanto a la fatiga, el valor más frecuente en la muestra fue NO, indicando que los conductores no sienten fatiga.



4. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.

Una vez analizados los datos generados por el software SPSS, confort y estrés térmico y el análisis a la información que se pudo extraer de los resultados, se comenzaron a analizar tres aspectos: los problemas planteados por los choferes a lo largo de la encuesta, las inquietudes que me surgieron

como estudiante involucrado en el estudio según la experiencia adquirida y por último, la información procesada de las mediciones.

A lo largo de todo el tiempo de trabajo con los choferes y las mediciones que se realizaron en los colectivos, se fueron observando algunos aspectos importantes que debían ser validados con el análisis de los resultados de los datos generados por los instrumentos.

Desde el punto de vista técnico, su evaluación involucra los problemas y posibles soluciones que presenta el tipo de vehículo evaluado en el estudio. Una vez que hice el análisis de los datos, paralelamente con las fotos del puesto de trabajo, procedí a una serie de consultas a profesionales allegados para darle crédito a las alternativas que fui definiendo durante el análisis de la información.

Con todas las consultas realizadas, se determinaron los problemas más importantes y las soluciones más viables, para enfocar los esfuerzos en lo que podría generar un mayor impacto para el mejoramiento de las condiciones de trabajo de los choferes. A continuación se muestra una tabla con las mejores alternativas que se proponen para el proyecto, con sus respectivas soluciones.

Nº	Mejoras	Soluciones
1	Control sobre el estrés térmico en el vehículo.	Crear más rejillas de ventilación.
		Mejorar el sistema de ventilación diseñado en fábrica.
		Instalar en el coche vidrios reflectivos en los laterales únicamente.
2	Reducción de la intensidad luminosa permitiendo que los choferes tengan buena visibilidad exterior.	Adquirir gafas especiales medicadas que filtren los rayos y reduzcan el brillo para los choferes.
3	Control y mejoramiento de la salud de los trabajadores.	Mejorar la hidratación durante la jornada.
		Realizar sesiones de estiramiento iniciando la jornada, en los descansos y una vez terminada.
		Capacitar a los conductores sobre los estiramientos y movimientos adecuados para su bienestar.

Para la empresa de transporte, muy probablemente, el debido y necesario análisis financiero generará indicadores, los cuales permitirán observar que la inversión en las mejoras de los coches será rentable a largo plazo pues disminuirá los costos generados por la contratación temporal, debido al ausentismo de los choferes.

Además, parte de la inversión que tendrían que hacer las aseguradoras sería llevar a cabo más capacitaciones, enfocadas a enseñar el uso correcto de un puesto de trabajo y adecuación a él, así como cursos para reforzar lo que las empresas inviertan en la mejora continua de los puestos de trabajo.

5. CONCLUSIONES.

Después de haber realizado esta investigación, son varios los puntos que vale la pena destacar. Estos puntos reúnen tanto lo observado como lo analizado a lo largo de este estudio y pretenden brindarle información valiosa a la empresa de transporte urbano de pasajeros, a los choferes, a las ART's y a futuras investigaciones que se realicen en este mismo campo.

Las partes involucradas en este proyecto, como lo son las ART's, las empresas de transporte de pasajeros y los choferes, deben estudiar, invertir y comprometerse con este proyecto, ya que de esta manera, el sector de transporte de personas se beneficiaría en los siguientes aspectos importantes: reducción del número de accidentes y lesiones de trabajo, disminución en el ausentismo de trabajo y en la accidentalidad en las calles, mejoramiento en la calidad de vida de los choferes y una reducción de costos para las empresas de transporte.

La realización de esta investigación aplicada, tuvo en cuenta aspectos conceptuales y metodológicos, que permitieron dar como resultado, la proposición de mejoras, sugerencias en cuanto a la capacitación de los choferes y recomendaciones para la salud de los mismos.

Según el análisis de ruido, los niveles en los vehículos, incluyendo los valores máximos, se encontraron dentro de los niveles permitidos por el decreto N° 351/79 y el Anexo II del Decreto 692/92 (texto ordenado por Decreto 2254/92). Este análisis permite concluir, que el ruido en el

transporte urbano de pasajeros, no interfieren con el desempeño de las funciones de los choferes, ni con la salud de los mismos y además, que el diseño del coche por parte de la empresa que lo construye es realmente eficiente.

Si se tiene en cuenta todo el cambio climático que se ha estado gestando en la última década, el incremento de la densidad poblacional, el incremento de la cantidad de vehículos circulantes por el centro de la ciudad influyendo en el valor de la temperatura del ambiente podemos decir, a pesar de las pocas mediciones realizadas, que los choferes del servicio de transporte público de pasajeros en la ciudad de Paraná están expuestos a estrés térmico durante gran parte de la época de verano y también están expuestos a estrés por frío durante una parte de la época de invierno.

6. RECOMENDACIONES.

Algunas recomendaciones que surgen como consecuencia de este estudio y su respectiva implementación, se presentan a continuación.

- Las mejoras planteadas en este trabajo y en toda la investigación deben ser evaluadas por la empresa involucrada en este estudio. Sin embargo, una vez implementadas en los vehículos, se les debe hacer un seguimiento a los choferes y un posible estudio para observar el impacto de esta investigación en la salud y en la disminución de accidentalidad en el sector del transporte urbano de pasajeros. Para cualquier mejora implementada es esencial un trabajo de continuidad, con el fin de obtener los resultados esperados.
- Implementar un programa a nivel organizacional para incentivar a los trabajadores a realizar los ejercicios de estiramiento tanto en su casa como así también en los descansos. Este programa podría ir ligado con jornadas para incentivar los ejercicios una vez a la semana (que ayuda a reducir la frecuencia cardíaca, el riesgo de enfermedades cardiovasculares y la pérdida ósea) así como sesiones de masajes de relajación que le permitan al chofer disminuir la tensión muscular y mejorar el desempeño de todas sus actividades tanto laborales como externas. De la misma forma, permitirá al trabajador utilizar las calorías de manera más eficiente con la disminución y mantenimiento de peso.
- Los conductores deben mantenerse bien hidratados durante la jornada de trabajo. No debe excederse en el consumo, con el objeto de que no interfiera con las labores del trabajo. Debe ser administrada al iniciar la jornada.
- La empresa debe incluir en la planificación anual, un rubro para invertir en las mejoras de las condiciones de los puestos de trabajo, ya que es más económico invertir en mejoras y en mantenimiento, que asumir los costos de los accidentes.
- Se debe realizar un estudio de métodos para observar la carga de trabajo en los choferes. Es posible desarrollar esta actividad con estudiantes de Ingeniería, la cual no tendría ningún costo para la empresa y apoyaría el desarrollo académico de las universidades. La empresa puede evaluar este análisis y complementarlo con la implementación del estudio ergonómico propuesto.
- El desarrollo y la implementación de este estudio, puede servir como modelo para las otras entidades que pertenecen a este sector y servir de base para analizar el impacto y la reducción de costos por ausentismo de trabajo y aportes a las ART's.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04/1972).
- Decreto 351/1979: Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Derógase el Decreto 4160/73. (B.O. 22/05/1979).
- Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. (B.O. 13/09/1995).
- Ley 24.449 de Tránsito y Seguridad Vial. (B.O. 10/02/1995).
- Decreto 692/1992: Reglamento Nacional de Tránsito y Transporte. (B.O. 30/04/1992).
- Decreto 2254/1992: Tránsito -Reglamento Nacional-. (B.O. 04/12/1992).
- Manual del conductor profesional - Modalidad: Transporte público de pasajeros. Agencia Nacional de Seguridad Vial. Octubre de 2009.