

# El Correo más Rápido del Oeste

*Casos de Estadística<sup>1</sup>*  
*Profesor Juan Timaná, Ph.D.*

*Revisión. Jun. 2009*

---

La firma de abogados Adams, Babcock y Connors está en el complejo metropolitano de Dallas-Forth Worth. Randall Adams es el socio principal y fundador de la firma. John Babcock ha sido socio durante los ocho años anteriores, y Blake Connors se integró a la sociedad el año pasado. La compañía emplea a dos asistentes y tres secretarías. Además Bill Davis, el nuevo administrador, dirige las operaciones diarias y los asuntos financieros. Un aspecto importante de los negocios de la sociedad es preparar contratos y otros documentos legales para sus clientes. Emplea un servicio de mensajería para entregar documentos legales a sus numerosos clientes distribuidos por todo el complejo metropolitano. Las zonas céntricas de Dallas y de Forth Worth están separadas por una distancia aproximada de 30 millas. Debido al enorme tamaño de estas ciudades y al pesado tráfico, un viaje en automóvil del suroeste de Forth Worth al noreste de Dallas puede tardar más de una hora. Dada la importancia de los documentos legales relacionados, su entrega oportuna es prioritaria. En una reunión reciente de los socios, surgió el tema de las entregas por mensajería.

Adams: “Recientemente recibimos un par de quejas de algunos de nuestros mejores clientes sobre entregas con retraso. Dedicué buena parte de la tarde de ayer a tranquilizar al señor Dixon, quien afirmaba que si los contratos hubieran llegado un segundo más tarde, su acuerdo con Taguchi Group se hubiera venido abajo.”

Connors: “No fue una falla nuestra, Anne había escrito y corregido los contratos antes de las nueve de la mañana.”

Adams: “No, no. Manejamos todo bien. El retraso fue una falla de la mensajería, por un problema de tráfico...”

Babcock: “Metro Delivery siempre nos ha trabajado bien. Estoy seguro de que sólo son incidentes aislados.”

Connors: “Por otra parte, también podría ser una señal de que su servicio empeora.”

Adams: “En cualquier caso, no podemos irritar a nuestros clientes. Nadie es perfecto, pero sólo se necesitan uno o dos incidentes de este tipo para perder a clientes importantes. Cuando menos dos nuevos servicios de mensajería han abierto en el complejo metropolitano durante los últimos dos años. Mis amigos me han hablado bien de ellos. La cuestión es, ¿debemos seguir con Metro Delivery o analizar uno de estos servicios?”

Connors: “¿Cómo sugieres que tomemos esta decisión?”

---

<sup>1</sup> Adaptado de Weiers, Ronald M, *Introducción a la estadística para negocios.*, 5a. Edición, México D.F., 2006, Cap. 10. Sólo para discusión en clase.

Babcock: “¿Por qué no ponemos a prueba a cada uno y elegimos al que funcione mejor?”

Adams: “¡Buena idea! Pero, ¿cómo decidimos quién es el mejor?”

Babcock: “Es obvio que debemos elegir el servicio de mensajería más rápido; pero también queremos evitar las entregas retrasadas, que son poco frecuentes pero costosas. El costo de la entrega es un importante criterio secundario.”

Connors: “¿Por qué no dejamos que el administrador dirija este “concurso” algunas semanas? De todos modos, Bill siempre tiene información detallada de las entregas de los contratos. Como las necesidades de envíos aumentan, él puede rotar entre los tres servicios.”

Adams: “Debemos asegurarnos de que ninguno de los servicios sepa que los tenemos a prueba; de lo contrario, es posible que no veamos su desempeño normal. Analicemos el tema después de que Bill haya reunido y analizado algunos datos y esté listo para hacer una presentación.”

Durante un mes, Bill Davis recopiló registros detallados de las entregas realizadas por los tres servicios de mensajería: DFW Express, Carborne Carrier y Metro Delivery (el servicio utilizado por la empresa). Debido a la importancia de los documentos enviados, solicitaron que el mensajero llamara a la empresa tan pronto el envío llegara a su destino. Para cada entrega, Bill tenía los datos del servicio utilizado, el tiempo de recogida, el tiempo de entrega, el millaje de la entrega y su costo. Cada servicio cobra una cuota fija más un cargo por millaje en cada entrega. Estos cargos varían de un servicio de mensajería a otro.

Como administrador, Bill Davis es responsable de decidir cuál servicio de mensajería recibirá el contrato exclusivo. Con los datos del archivo COURIER él debe elegir entre los tres servicios y a sustentar su decisión ante los socios de la empresa mediante un análisis estadístico de los datos. Debe también redactar un breve informe para los socios con su recomendación final.

Para cada entrega, los datos de Bill contienen el servicio utilizado, el tiempo de recogida y el de entrega, el millaje de la entrega y su costo. A continuación aparecen los primeros elementos de la base de datos. La base de datos completa está en el archivo COURIER, y contiene información de 182 entregas por mensajería.

Servicio	Tiempo de Recolección	Tiempo de Entrega	Millas	Costo
1	13	14	7	16.55
3	20	51	20	26.50
2	22	33	12	19.00
3	11	47	19	25.60
3	17	18	8	15.70
:	:	:	:	:
.	.	.	.	.

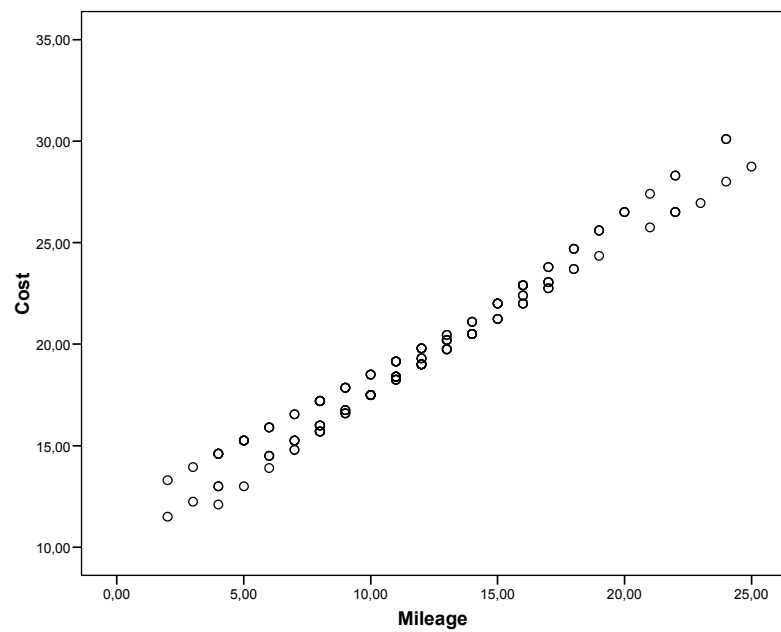
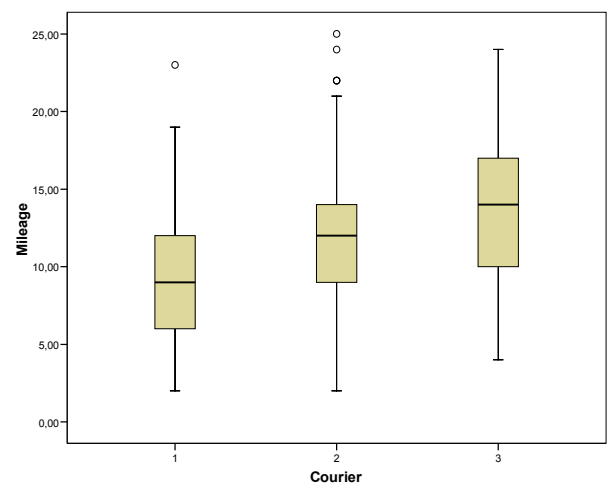
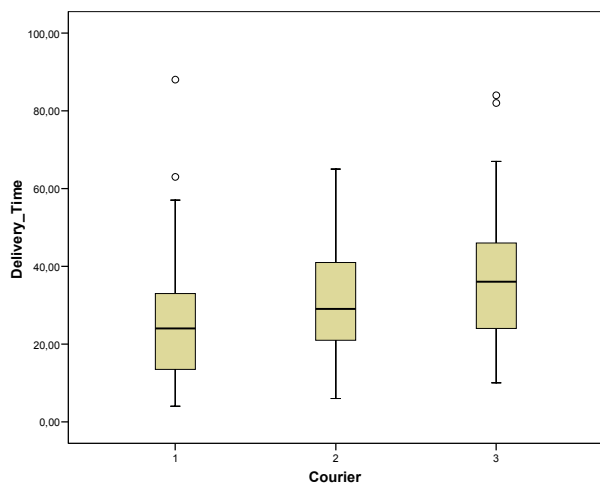
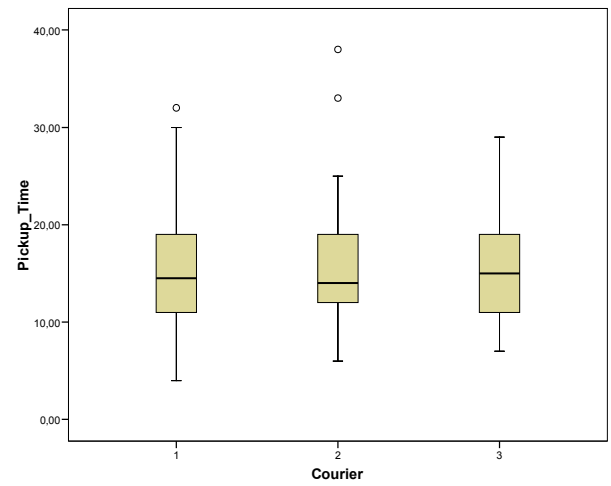
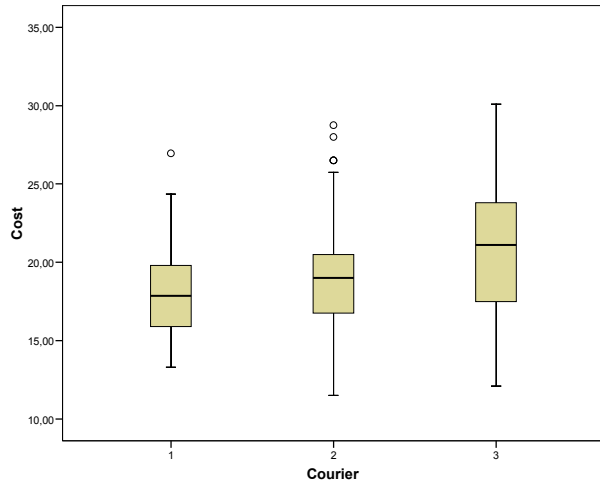
Las variables fueron definidas de la siguiente manera:

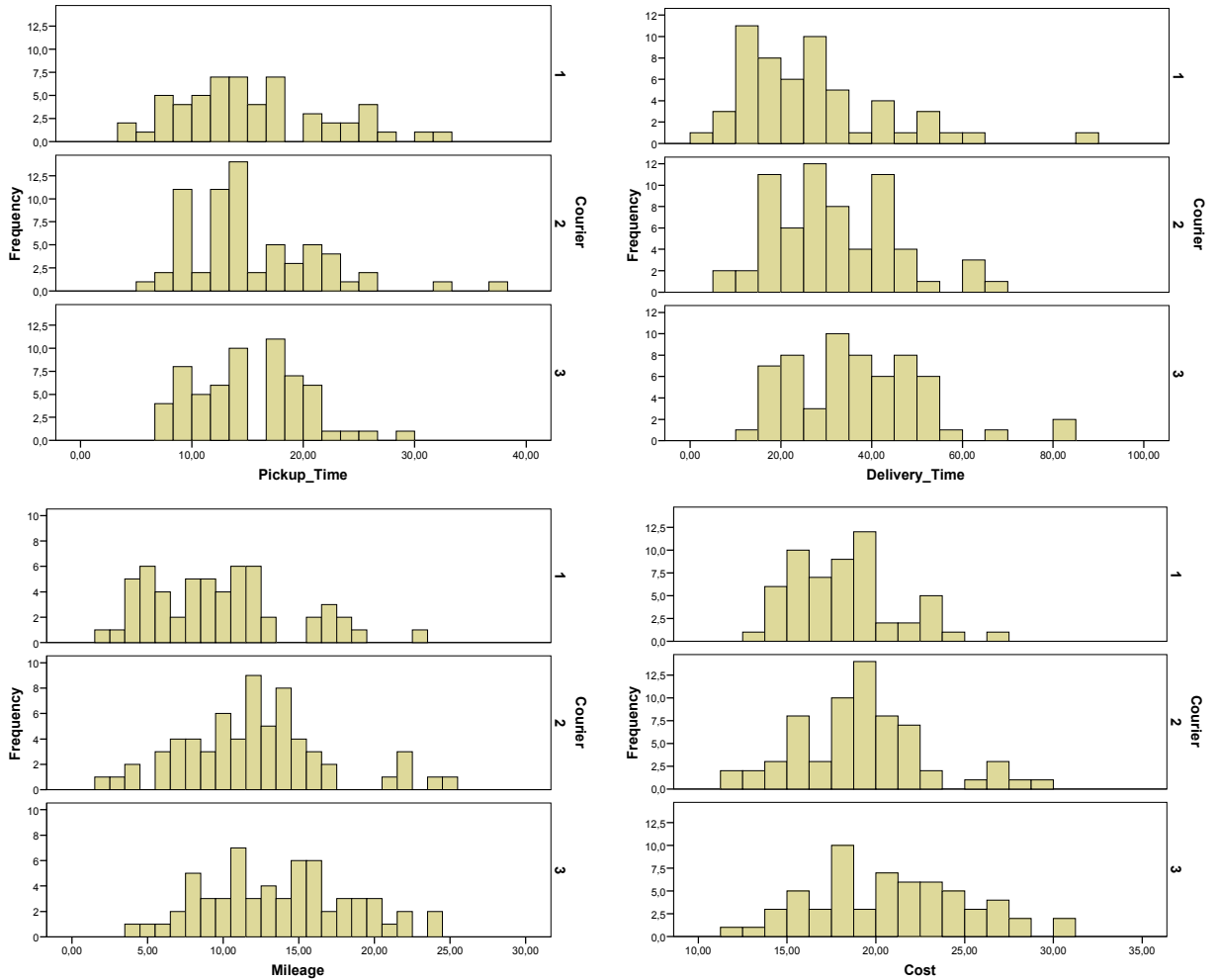
Courier (servicio)	1 = DFW Express 2 = Carborne Carrier 3 = Metro Delivery
Pickup Time (Tiempo de recogida)	El tiempo (en minutos) desde que se hace un pedido por teléfono hasta que llega un mensajero.
Delivery Time (Tiempo de entrega)	El tiempo (en minutos) que tardan en llegar los documentos a su destino desde la empresa.
Mileage (millas)	La distancia en millas desde la empresa a su destino.
Cost (costo)	El costo de la entrega. Cada servicio de mensajería cobra una cuota fija más un porcentaje por millaje, que varía de un servicio a otro.

## Apéndice estadístico

Courier	Frequency	Percent
1	56	30.8
2	65	35.7
3	61	33.5
Total	182	100.0

		Pickup_Time		Delivery_Time		Mileage		Cost	
		Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation
Courier	1	15.52	6.45	26.21	16.09	9.70	4.65	18.30	3.02
	2	15.40	5.88	31.52	13.63	12.08	4.84	19.06	3.63
	3	15.18	4.79	36.69	15.12	13.72	4.79	20.85	4.31
	Total	15.36	5.70	31.62	15.42	11.90	5.01	19.43	3.84





### Anova Un Factor

=====

Variable Respuesta: Mileage  
 Variable Explicativa: Courier  
 Número de Casos: 182

	Suma de Cuadrados	G.L.	Cuadrado Medio	F-valor	p-valor
Entre Grupos	476.2995	2	238.1498	10.4824	0.0005E-1
Dentro Grupos	4066.7170	179	22.7191		
Total (corr.)	4543.0165	181			

-----