

Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Departamento de Ingeniería Matemática

Auxiliar #9 MA34B

Profesor: Julio Deride, Auxiliar: Gonzalo Contador.

P1. Se quiere estudiar si el promedio obtenido en el ramo MA34B está ligado al tiempo de trabajo personal, a la asistencia a clases durante el semestre y al peso del alumno. Se tienen los datos de 100 alumnos y se realizan tres regresiones, cuyos datos se presentan en las tablas 1 (regresión del promedio sobre todas las variables), 2 (regresión del promedio sin considerar el peso) y 3 (regresión del promedio sobre la variable “Trabajo Personal”) respectivamente

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Desv.</i>	<i>t – student</i>	<i>p – valor</i>
<i>Constante</i>	1,49	?	9.358	0
<i>Trabajo</i>	0.0153	0.006	?	0
<i>Asistencia</i>	?	0.0013	9.338	?
<i>Peso</i>	0.0001	?	0.079	0.94
<i>R = 0.89</i>				
<i>F = 246.5</i>				
<i>Tabla1</i>				

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Desv.</i>	<i>t – student</i>	<i>p – valor</i>
<i>Constante</i>	1,4973	0.1296	?	0
<i>Trabajo</i>	?	0.006	26.572	0
<i>Asistencia</i>	0.0119	?	9.388	0
<i>R = 0.882</i>				
<i>F = 373,576</i>				
<i>Tabla2</i>				

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>Desv.</i>	<i>t – student</i>	<i>p – valor</i>
<i>Constante</i>	1,49	?	15.677	0
<i>Trabajo</i>	0.0147	0.007	?	0
<i>R = 0.78</i>				
<i>F = 348.83</i>				
<i>Tabla3</i>				

a) Complete los datos faltantes en las tablas. Decida si el modelo 1 es globalmente significativo. ¿Lo son todas sus variables?

b) Construya un intervalo de confianza al 95% para el coeficiente de la variable “Trabajo” en el modelo 3. ¿Que observa? ¿Como se relaciona con el resultado del test local sobre aquella variable?

c) Decida con cual modelo lineal se queda para explicar la nota de MA34B. Justifique su decisión.

P2. El MINEDUC desea estudiar la dependencia del gasto en educación anual de un hogar. Para ello, se plantea el modelo lineal

$$\mathbb{E}(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

donde Y es el gasto anual en educación y las variables respectivas son “Ingreso del hogar”, “Número de hijos en el hogar”, “Edad de ambos padres” y “Cantidad de televisores en el hogar”.

a) Sabiendo que la varianza muestral del gasto en educación fue de 210,028718, observada sobre 100 hogares, y que la varianza asociada a la regresión fue de 129,489, presente los resultados de la regresión con una tabla ANOVA y decida si el modelo es globalmente significativo.

b) Sobre el modelo anterior, se presentan los resultados de las estimaciones de los coeficientes. Complete la tabla y decida cuales son las variables que explican el gasto en educación.

<i>Variable</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv.</i>	<i>t – student</i>	<i>p – valor</i>
<i>Constante</i>	20,387	20,384	?	0,319
<i>Ingreso</i>	0.189	?	9,242	0
<i>Hijos</i>	17,379	2,978	5,836	0
<i>Edades</i>	8,859	6,176	?	0.154
<i>Televisores</i>	?	0,107	1,749	0,083

c) Se construye ahora un nuevo modelo sólo con las variables significativas y se obtiene una varianza del error de 84,7358. Construya una tablpa anova para este modelo y verifique si es globalmente significativo.

d) Dé un estadístico para decidir el test

$$H_0 : \mathbb{E}(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$$

$$H_1 : \mathbb{E}(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

Concluya sobre la calidad del modelo presentado en la hipótesis nula.