

NOMBRE: _____ C.I: _____

SEGUNDA EVALUACION. AJUSTE DE CURVAS (15%)

INSTRUCCIONES:

- Evaluación individual.
- Prohibido usar durante el examen libros, cuadernos y cualquier otro material referente a la materia. Cada estudiante debe utilizar sus propios implementos (sacapuntas, borrador, calculadora)
- La duración de la evaluación es de 2 horas.

1. Se desea instalar un sistema de bombeo de agua urbano en una comunidad que cuenta con 3.000 habitantes. Uno de los fabricantes más conocidos de bombas centrífugas se ha ofrecido para la instalación del sistema, el mismo ha recomendado un equipo que consta de las siguientes características:

| Q (m^3/h) | n= 960 RPM | | n= 1200 RPM | | n= 1450 RPM | | n= 1650 RPM | | n= 1800 RPM | |
|---------------|------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | Hr (m) | P (KW) | Hr (m) | P (KW) | Hr (m) | P (KW) | Hr (m) | P (KW) | Hr (m) | P (KW) |
| 200 | 80 | 98 | 127 | 170 | 185 | 295 | 240 | 420 | 286 | 540 |
| 400 | 79 | 120 | 124 | 215 | 183 | 360 | 239 | 500 | 284 | 640 |
| 600 | 75 | 160 | 121 | 270 | 180 | 440 | 236 | 600 | 282 | 735 |
| 800 | 68 | 195 | 115 | 320 | 175 | 510 | 230 | 700 | 278 | 860 |
| 1000 | - | - | 105 | 380 | 165 | 590 | 222 | 800 | 270 | 990 |
| 1200 | - | - | - | - | 151 | 650 | 210 | 890 | 258 | 1100 |
| 1400 | - | - | - | - | - | - | 192 | 970 | 240 | 1200 |

El fabricante estima que las condiciones óptimas de operación de la bomba son $710 m^3/h$ y 1400 RPM.

- a) Empleando el método de ajuste polinomial para múltiples variables, obtenga una expresión que relacione la altura manométrica (Hr) con el caudal (Q) y la velocidad de rotación (n). 6 Pts.
- b) Empleando el método de ajuste polinomial para múltiples variables, obtenga una expresión que relacione la potencia (P) con el caudal (Q) y la velocidad de rotación (n). 6 Pts.
- c) Determine el porcentaje de error para ambas expresiones. 4 Pts.
- d) Calcule la altura manométrica y potencia de la bomba para las condiciones óptimas de operación mencionadas por el fabricante. 4 Pts.