



UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
TALLER No. 1 – SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS
PROGRAMA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
Profesor: PhD. Jairo Alberto Rengifo Osorio.

Tema: Representaciones decimales y universos numéricos

1. Un sensor de presión arterial registra una señal en milivoltios (mV) con valores oscilantes entre 0.765 mV y 1.230 mV. El ingeniero biomédico debe convertir estos valores a voltios (V) para procesarlos en un software que trabaja en unidades estándar del Sistema Internacional. ¿Cuáles son los valores en voltios? ¿Qué tipo de número representa cada uno de estos valores (racional, irracional, real, etc.)?
2. En un laboratorio biomédico, se utilizan jeringas automáticas que administran dosis precisas de medicamento. Una bomba de infusión ha administrado $\frac{3}{4}$ de mililitro en un procedimiento y otra bomba ha administrado 0.80 mililitros en otro. ¿Cuál de las dos bombas administró una mayor cantidad de medicamento? Clasifique ambos valores numéricamente e indique si pertenecen al conjunto de los racionales o irracionales.
3. Durante el análisis de un electrocardiograma (ECG), se registra que el intervalo PR (una medida del tiempo que tarda el impulso eléctrico en viajar desde las aurículas hasta los ventrículos) es de 0.16 segundos. Otro paciente presenta un intervalo PR de $\frac{1}{6}$ segundos. ¿Cuál de los dos pacientes tiene un intervalo PR más corto? Clasifique ambos números según el conjunto al que pertenecen (racional, irracional, real, etc.).
4. En un estudio de dosificación intravenosa, se administran dos soluciones salinas. La primera contiene $\sqrt{2}$ miligramos por mililitro, y la segunda contiene 1.41 miligramos por mililitro. ¿Ambas concentraciones representan el mismo valor? ¿Qué tipo de número es $\sqrt{2}$? ¿Y el número 1.41?
5. Un dispositivo de medición de glucosa en sangre proporciona lecturas cada segundo. En un paciente, los primeros tres valores registrados son: 85.4 mg/dL, 85.45 mg/dL, 85.444... mg/dL, donde el último valor representa un decimal periódico con el dígito 4 repitiéndose infinitamente. Clasifique cada uno de estos valores según el conjunto numérico al que pertenecen. ¿Cuál o cuáles son racionales? ¿Hay alguno irracional?
6. Una aplicación de telemedicina registra la frecuencia cardíaca de un paciente cada 5 segundos. En una serie de lecturas, se obtienen los siguientes valores: 72 bpm, 72.5 bpm, $\frac{145}{2}$ bpm. ¿Representan los tres valores la misma frecuencia cardíaca? Si no, ¿cuáles son iguales y cómo puedes demostrarlo? Clasifica cada valor en el conjunto numérico correspondiente.
7. En un experimento de laboratorio, se analiza la temperatura corporal promedio de una muestra de pacientes. Se registran los siguientes valores: Paciente A: 36.666...°C, Paciente B: $\frac{110}{3}$ °C, Paciente C: 36.67°C. ¿Cuál o cuáles de estos valores son exactamente iguales entre sí? Clasifica cada número según el conjunto numérico al que pertenece (racional, irracional, real, etc.).
8. Durante un estudio de resonancia magnética (RMN), se procesan señales de diferentes tejidos con intensidades medidas en unidades arbitrarias (ua). En el análisis computacional, se trabaja con las siguientes expresiones: Tejido A: intensidad = π ua, Tejido B: intensidad = 3.1416 ua, Tejido C: intensidad = $\frac{31416}{10000}$ ua. ¿Cuál o cuáles de estas intensidades son exactamente iguales? ¿Cuál(es) de estos valores son irracionales? Clasifique cada uno dentro de su conjunto numérico correspondiente (racional, irracional, real, etc.).
9. Una base de datos clínica almacena la edad de los pacientes con precisión decimal, ya que incluye información neonatal. A continuación, se presentan tres edades registradas en años: Paciente A: 0.25 años, Paciente B: $\frac{1}{4}$ años, Paciente C: $0.\overline{25}$ años. ¿Qué pacientes tienen exactamente la misma edad? Clasifique cada uno de los valores según el conjunto numérico al que pertenecen (racional, irracional, real, etc.).

10. En un estudio sobre el crecimiento de bacterias en diferentes medios, un software biomédico registra el incremento diario del área de una colonia en centímetros cuadrados (cm^2). Los registros automáticos muestran los siguientes valores: Día 1: 2.5 cm^2 , Día 2: 2.50 cm^2 y Día 3: $\frac{5}{42} \text{ cm}^2$. ¿Son estos tres valores exactamente iguales o diferentes? Clasifíquelos según el conjunto numérico al que pertenecen (racional, irracional, real, etc.).

11. Durante un estudio sobre perfusión intravenosa, un sistema automático registra el volumen de solución administrado por minuto en una unidad de cuidados intensivos. El sistema reporta los siguientes valores: Minuto 1: $\frac{5}{3} \text{ mL}$, Minuto 2: 1.6667 mL y Minuto 3: $1.\bar{6} \text{ mL}$. Clasifique los tres valores según su tipo de representación decimal. Determine cuáles son exactamente iguales y cuáles son solo aproximaciones. ¿A qué conjunto numérico pertenece cada uno?

12. En un estudio sobre la tasa de filtración glomerular (TFG), se analiza la relación entre la producción de creatinina y la masa corporal. El modelo utilizado entrega el siguiente valor computado: TFG estimada: $\frac{\sqrt{2}}{2} * 100 \text{ mL/min}$. En el informe preliminar, un estudiante reporta este resultado como 70.7 mL/min . Determine si el valor reportado por el estudiante es exacto o una aproximación. Clasifique $\frac{\sqrt{2}}{2} * 100$ según su tipo de número. ¿Pertenece al conjunto de los racionales o irracionales?

13. En un análisis estadístico de datos clínicos, se calculó la media aritmética de la concentración plasmática de un fármaco en diez pacientes. El resultado fue reportado como: $\frac{49}{7} \text{ mg/L}$. Un auxiliar técnico lo registró en el sistema como 7.00 mg/L , y otro como 7.0 mg/L . ¿Los tres valores son iguales en valor numérico? ¿Hay alguna diferencia entre ellos desde el punto de vista de la representación decimal? Clasifique cada uno según su pertenencia a los conjuntos numéricos (racional, irracional, real, etc.).

14. En un programa de monitoreo nutricional para pacientes con desnutrición severa, se registran los valores de índice de masa corporal (IMC) de tres pacientes. El sistema biomédico muestra lo siguiente: Paciente A: 18.5 kg/m^2 , Paciente B: $\frac{37}{2} \text{ kg/m}^2$, Paciente C: $18.\bar{4} \text{ kg/m}^2$. ¿Cuál o cuáles de estos valores representan exactamente la misma cantidad? Clasifique cada número según su tipo: entero, decimal exacto, periódico, racional o irracional. ¿Hay algún número que pertenezca simultáneamente a más de un conjunto?

15. Durante una calibración de un sensor que mide niveles de oxígeno disuelto en sangre, se evalúan tres posibles lecturas generadas por el sistema de adquisición: Valor 1: $\sqrt{81} \%$, Valor 2: 9.00% . Valor 3: $8.99999\dots \%$. ¿Cuál o cuáles de estos valores representan exactamente la misma concentración? ¿Cuál(es) representan una aproximación? Clasifique cada uno según el conjunto numérico al que pertenece (racional, irracional, real, etc.).

16. Un paciente pediátrico recibe un tratamiento intravenoso cuya dosis debe estar estrictamente en el rango de $1.666\dots \text{ mg/kg} \leq \text{dosis} \leq 1.67 \text{ mg/kg}$. El software biomédico que calcula automáticamente la dosis propuesta entrega el siguiente resultado: $\frac{5}{3} \text{ mg/kg}$. ¿Está la dosis propuesta dentro del rango permitido? ¿Qué tipo de número es $\frac{5}{3}$? Clasifíquelos según los conjuntos numéricos (racional, irracional, real, etc.).

17. Un ingeniero biomédico analiza los resultados de una señal electromiográfica (EMG) y compara tres picos de voltaje registrados durante una contracción muscular: Pico A: $\frac{22}{7} \text{ V}$, Pico B: 3.14 V , Pico C: $\pi \text{ V}$. ¿Cuál o cuáles de estos valores son numéricamente iguales? ¿Cuál(es) representan una aproximación y cuál es exacto? Clasifique cada número según su tipo (racional, irracional, real).

18. En un laboratorio clínico, se reporta el nivel de glucosa en sangre de un paciente con sospecha de hiperglucemia. El resultado original del sistema automatizado fue: $126.6666\dots \text{ mg/dL}$ (decimal periódico). Sin embargo, el auxiliar que transcribe los resultados lo redondea en el informe médico a: 127 mg/dL . El umbral clínico para considerar hiperglucemia en ayunas es: $\geq 126.7 \text{ mg/dL}$. ¿Cambia la interpretación clínica al redondear el número? ¿A qué conjuntos numéricos pertenece el valor real y el redondeado? ¿Cuál es más preciso desde el punto de vista matemático?