

# Tarea 1

5 de diciembre de 2021

El siguiente texto esta en ingles: Hello world!

1. En éste ejercicio se presentan varios ejemplos de muchas matemáticas. Primero, se puede crear una ecuación simple de la siguiente manera:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (1)$$

Y podemos hacer una referencia a ella en el texto de la siguiente manera: La ecuación (1) representa una elipse. Si no queremos que las ecuaciones estén numeradas podemos hacer:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

También se pueden insertar ecuaciones dentro de un párrafo, por ejemplo:  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Se pueden poner links a un sitio web de la siguiente manera: Para aprender acerca de integrales y sumatorias puedes leer el siguiente [wikilibro](#) o puedes buscarlo en [www.google.com](http://www.google.com). Nótese que la segunda forma cambia la fuente del texto.

2. Éste es un ejemplo de una función con casos, como si fuera una *pdf*.

$$f(y) = \begin{cases} \frac{1}{25}y & \text{if } 0 \leq y < 5 \\ \frac{2}{25} - \frac{1}{25}y & \text{if } 5 \leq y < 10 \\ 0 & \text{if } y < 0 \text{ or } y > 10 \end{cases} \quad (2)$$

Éste es un ejemplo de paréntesis que ajustan su tamaño automáticamente:

$$P\left(A = 2 \left| \frac{A^2}{B} > 4 \right.\right)$$

Finalmente, pongo un ejemplo de cómo escribir una serie de pasos matemáticos usando el entorno: `align`. Poner `*` dentro del entorno te permite omitir los números

$$\begin{aligned} P(X \leq 3) &= \int_0^3 \frac{1}{25}y \, dy \\ &= \frac{1}{25} \cdot \frac{1}{2}y^2 \Big|_0^3 \\ &= \frac{1}{25} \left( \frac{1}{2}9 - \frac{1}{2}0 \right) = \frac{1}{25} \cdot \frac{9}{2} = \frac{9}{50} \approx 0.18 \end{aligned}$$

3. En este ejercicio hay ejemplos de como poner figuras. La manera más común es que las figuras aparezcan centradas junto con su pie de figura. Aceptan los [modificadores de posición](#) usuales. Lo mas común es usar `[htc]`

Por regla general, lo mejor es usar imágenes de tipo vectorial. Mi tipo de formato preferido es `*.eps` y recomiendo usar [IPE](#) o [InkScape](#), pero otros formatos vectoriales populares para imágenes son el `*.pdf` y `*.svg`.

4. También es posible poner figuras, compuestas de varias subfiguras. Cada subfigura tiene su propio pié y hay un pié de figura extra para todo el grupo. Posteriormente, es posible referirse a toda la figura así: Véase la Figura 2 ó referirte a una subfigura así: Vea la Figura 2b.

También por regla general usamos entornos flotantes para poner Figuras, Tablas o pedazos de código. Esto quiere decir que tenemos que usar especificadores como guías para que  $\text{\LaTeX}$  sepa dónde ponerlos exactamente en el texto. Puedes consultar más de eso en [este](#) wikilibro.

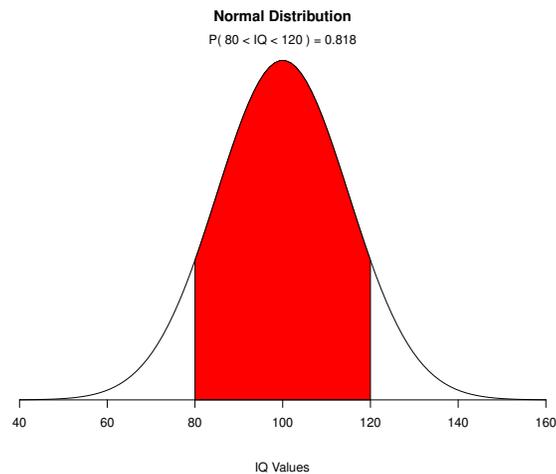


Figura 1: Gráfica de una distribución normal. Fue creado usando el siguiente [script en R](#).

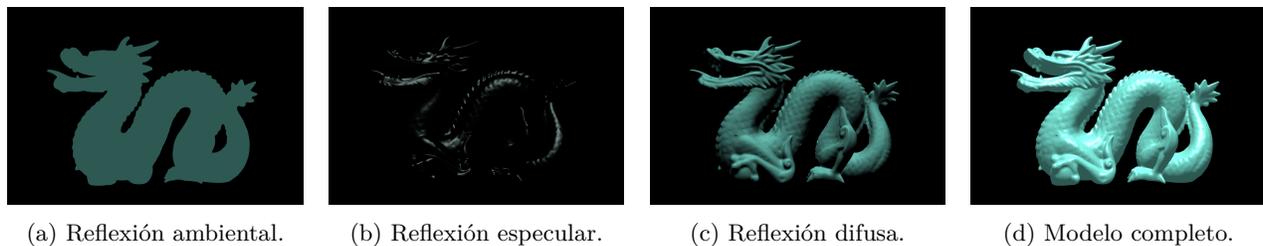


Figura 2: Componentes del modelo de iluminación de Phong.

5. Así es como se cita un libro: éste ejemplo fue tomado de [1]. También hay un ejemplo de como hacer que un libro aparezca en las referencias sin que esté citado explícitamente en el texto.

Por último, este es un ejemplo de una tabla muy elegante: Cuadro 1. Hace uso del paquete [booktabs](#) por que las tablas predeterminadas en  $\LaTeX$  se ven muy anticuadas. Debes de consultar este [post](#) y leer esta [presentación](#) si vas a usar muchas tablas.

Source	DF	SS	MS	F	P-value
<b>Model</b>	2	0.00318564	0.00159282	7.72	0.0014
<b>Error</b>	42	0.00866760	0.00020637		
<b>Total</b>	44	0.01185324			

Cuadro 1: Tabla Anova para un ejercicio imaginario

6. En éste ejercicio, daré algunos tips enfocados a las ciencias de la computación. Este ejemplo también demuestra como poner “comillas” en  $\LaTeX$

Primero voy a mostrar cómo incluir algoritmos en forma de pseudocódigo. Se pueden referencias así: el Algoritmo 1 es el primer algoritmo en la historia. Se puede referenciar una línea del algoritmo. El ciclo while termina en la línea line 7. Las ideas las tomé de este enlace [wikibook](#) y de éste [post](#).

El entorno de algoritmo como flotante puede salirse de los márgenes de una pagina si no lo configuras correctamente. Hay un [truco](#) para hacerlo entrar en un cierto ancho. Sin embargo, recomiendo usar el truco como última alternativa. En estos ejemplos no fue necesario.

---

```
int main() {
    printf("hello, world");
    return 0;
}
```

---

Código 1: Un programa de ejemplo en C

---

```
void insertion_sort(array<int, N>& input) {
    for (size_t i = 0; i < N; ++i) {
        size_t max_key = 0;
        for (size_t j = 1; j < N - i; ++j) {
            if (input[j] > input[max_key]) {
                max_key = j;
            }
        }
        if (max_key != N - i - 1) {
            auto tmp = input[N - i - 1];
            input[N - i - 1] = input[max_key];
            input[max_key] = tmp;
        }
    }
}
```

---

Código 2: Una implementación defectuosa de insertion sort

---

### Algoritmo 1 de Euclides

---

```
1: procedure EUCLID( $a, b$ ) ▷ El g.c.d. de  $a$  y  $b$ 
2:    $r \leftarrow a \bmod b$ 
3:   while  $r \neq 0$  do ▷ Si  $r = 0$ , ya tenemos la respuesta
4:      $a \leftarrow b$ 
5:      $b \leftarrow r$ 
6:      $r \leftarrow a \bmod b$ 
7:   end while
8:   return  $b$  ▷  $gcd = b$ 
9: end procedure
```

---

7. Aquí se muestra cómo incluir código fuente usando el paquete minted. Este es un ejemplo en el lenguaje C.

Este es otro ejemplo de cómo incluir Python dentro de un párrafo: `print(x**2)`. Finalmente, lo más útil es incluir el código fuente desde un archivo externo: Vean el Listado 2 como ejemplo. Me ayude muchísimo de [aquí](#) y de la [ayuda de Overleaf](#). Observa la configuración que hice en el archivo `tarea.sty` para ver cómo obtuve el resultado del Listado 2.

## Referencias

- [1] Jay Devore. *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences*. Ed. por Michelle Juliet. 8ª ed. Richard Straton, 2012.
- [2] Sheldon M. Ross. *A First Course in Probability*. Ed. por Deirdre Lynch. 9ª ed. Pearson, 2012.