

## Computación Distribuida

### Segundo Bimestre

#### Tarea B2T2

#### Ejercicio 1

Desarrolla un programa usando MPI que juegue al siguiente juego:

1. Cada proceso se inventa un número y se lo comunica al resto.
2. Si todos los procesos han pensado el mismo número, se acaba el juego.
3. Si no, se repite el proceso (se vuelve a 1). Si ya ha habido 1000 repeticiones, se finaliza con un error.
4. Al final hay que indicar por pantalla (una sola vez) cuántas veces se ha tenido que repetir el proceso para que todos pensarán el mismo número.

Se dispone de la siguiente función para inventar los números:

```
int piensa_un_numero(); /* devuelve un número aleatorio */
```

Utiliza operaciones de comunicación colectiva de MPI para todas las comunicaciones necesarias.

#### Ejercicio 2

El siguiente fragmento de código permite calcular el producto de una matriz cuadrada por un vector, ambos de la misma dimensión N:

```
int i, j;  
int A[N][N], v[N], x[N];  
leer(A,v);  
for (i=0;i<N;i++) {  
    x[i]=0;  
    for (j=0;j<N;j++) x[i] += A[i][j]*v[j];  
}  
escribir(x);
```

Escribe un programa MPI que realice el producto en paralelo, teniendo en cuenta que el proceso P(0) obtiene inicialmente la matriz A y el vector v, realiza una distribución de A por bloques de filas consecutivas sobre todos los procesos y envía v a todos. Asimismo, al final P (0) debe obtener el resultado.

Nota: Para simplificar, se puede asumir que N es divisible por el número de procesos.