

# [PAN] Cifrado Homomórfico (Resumen)

Se utiliza cuando se quieren realizar computaciones en una entidad que no es de confianza. Se realiza el uso de grupos de homomorfismos:  $D_K(x+y) = D_K(x) \cdot D_K(y)$

- Cifrado:  $Cx = E(X) = X^e \bmod(n)$ ;  $Cy = E(y) = y^e \bmod(n)$
- Descifrado:  $X = D(Cx) = c_x^d \bmod(n)$ ;  $Y = D(Cy) = c_y^d \bmod(n)$
- Multiplicación:  $Cx * Cy = (x^e \bmod(n)) * (y^e \bmod(n)) = X^e * y^e \bmod(n) = (x*y)^e \bmod(n) = E(x*y)$
- Por lo tanto  $D(C_x * C_y) = x*y$

## Retículos

Un retículo n-dimensional es cualquier combinación de enteros en base n  $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ . Una base es buena si todos los vectores son cortos o es mala si son largos.

## Problemas de los retículos de grandes dimensiones

En los retículos es muy difícil calcular:

- SVP (Shortest Vector Problem): Encontrar la norma euclídea  $\lambda_1$  del vector más corto en el retículo
- $\alpha$ -Aproximate SVP: Encontrar un vector con una norma más pequeña que  $\alpha \lambda_1$  donde  $\alpha > 1$  puede depender del número de dimensiones.
- SIVP (Shortest Independent Vectors Problem):  $\lambda_n$  es la longitud del n-vector más corto en profundidad.

## Por que se usa cifrado basado en Retículos

- Resistencia cuántica
- Relativamente fácil de implementar
- Permite cifrado homomorfico

From:

<https://www.knoppia.net/> - Knoppia

Permanent link:

[https://www.knoppia.net/doku.php?id=pan:res\\_cifrado\\_homomorfico&rev=1736286366](https://www.knoppia.net/doku.php?id=pan:res_cifrado_homomorfico&rev=1736286366)

Last update: 2025/01/07 21:46

