

# Introducción a la teledetección SAR

Curso Nivel 2:

---

Francisco Nemiña\*    Tomás Zajc\*\*

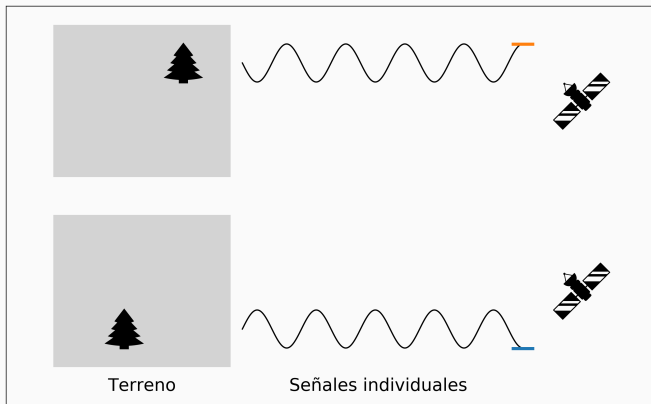
\* Unidad de Educación y Formación Masiva, Comisión Nacional de Actividades Espaciales

\*\* Misión SAOCOM, Comisión Nacional de Actividades Espaciales

# Speckle y procesamiento

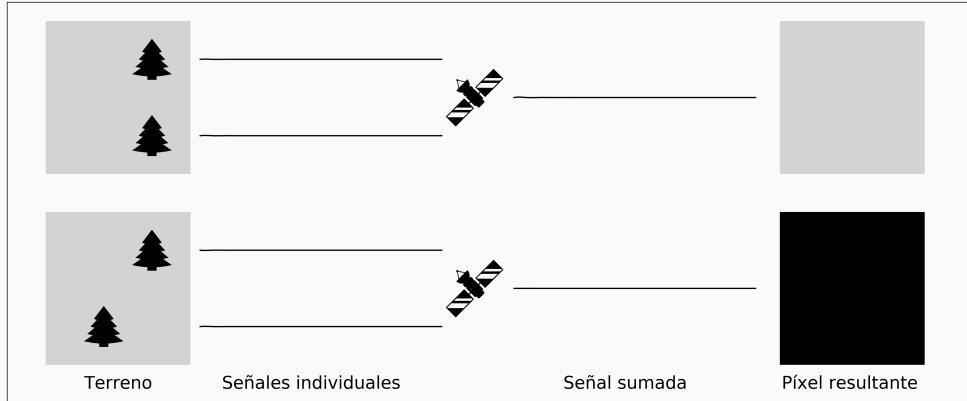
---

# Speckle y procesamiento: Speckle



**Figura 1** – Medición de fase y amplitud para un solo blanco.

# Speckle y procesamiento: Speckle



**Figura 2** – Medición de fase y amplitud con varios blancos dentro del píxel.

## Speckle y procesamiento: Speckle

- El speckle no es ruido, es determinístico. Si repito la adquisición manteniendo la geometría el patrón de speckle resulta idéntico.
- Si promedio dos pixeles en amplitud tendré el mismo problema. Tengo que promediarlos en potencia (multilooking)



## Multilook

- Se promedian en potencia varios píxeles vecinos y se los asigna a uno nuevo
- Se pierde resolución.
- Efectivo contra el speckle.

## Speckle y procesamiento: Speckle

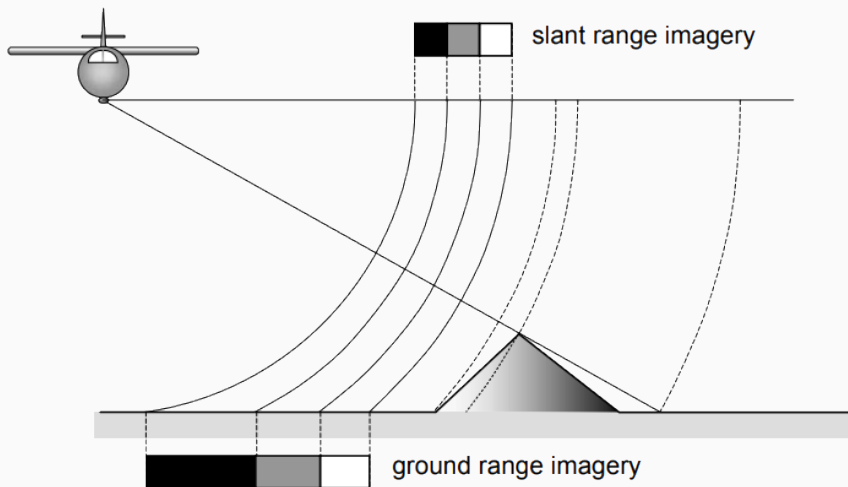


**Figura 3** – Imagen original.



**Figura 4** – Imagen multilookada.

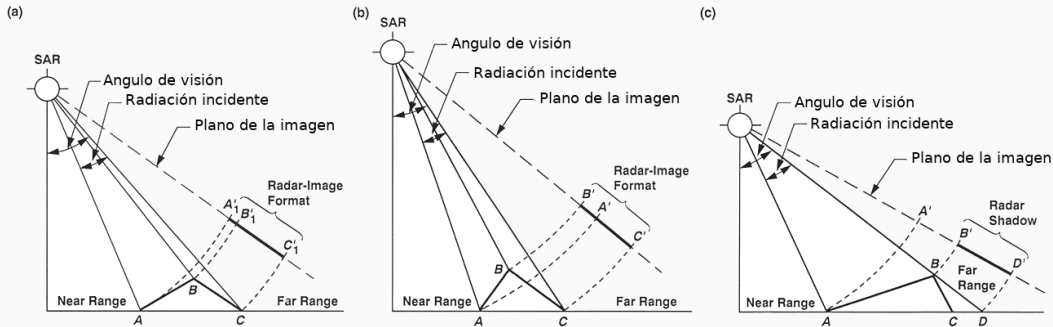
## Speckle y procesamiento: Distorciones geométricas



**Figura 5** – Comparación entre Slant range y Ground range.

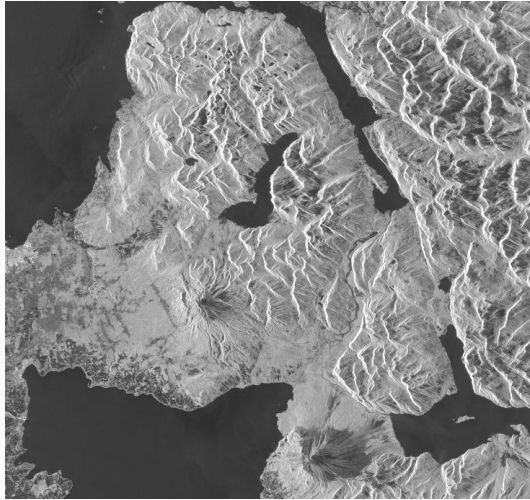


# Speckle y procesamiento: Distorsiones geométricas



**Figura 6** – Distorsiones geométricas típicas en una imagen radar:  
a. foreshortening, b. layover, c. shadowing.

## Speckle y procesamiento: Distorsiones geométricas



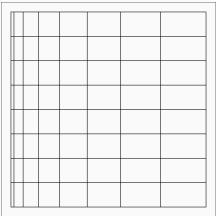
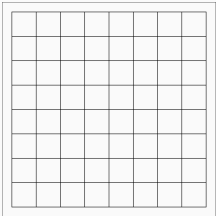
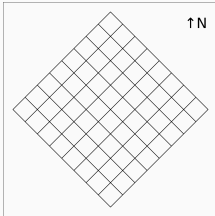
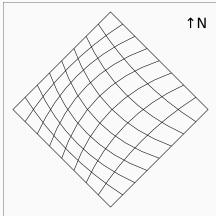
**Figura 7** – Vista de una imagen radar sin correcciones geométricas.

## Correcciones geométricas

Para resolver parte de las distorsiones geométricas es útil pasar la imagen del *slant range* al *ground range*. Para esto deberemos proyectarla y podemos hacerlo de dos maneras

- Sobre el elipsoide.
- Sobre un modelo de elevación digital.

# Speckle y procesamiento: Niveles de procesamiento

L1A (SLC)	L1B (GRD)	L1C (GEC)	L1D (GTC)
Single Look Complex Datos en formato complejo (real e imaginario), sin multilook y en la geometría del radar	Ground Range Detected Datos en potencia, con multilook y proyectada al suelo	Geocoded Ellipsoid Corrected Datos en potencia, con multilook y geocodificada sobre el elipsoide	Geocoded Terrain Corrected Datos en potencia, con multilook y geocodificada sobre el terreno (DEM)
			

**Tabla 1** – Niveles de procesamiento típicos para una imagen SAR.

## Speckle y procesamiento: Niveles de procesamiento

Muchas gracias.