



FACULTAD DE
MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

ICBM
INSTITUTO
DE CIENCIAS
BIOMÉDICAS

BNI
CHILE



SCIAN
CENTRO DE INVESTIGACIONES
EN CIENCIAS BIOMÉDICAS

Latin America
Bioimaging



PEDECIBA



POSGRADO EN
BIOTECNOLOGÍA

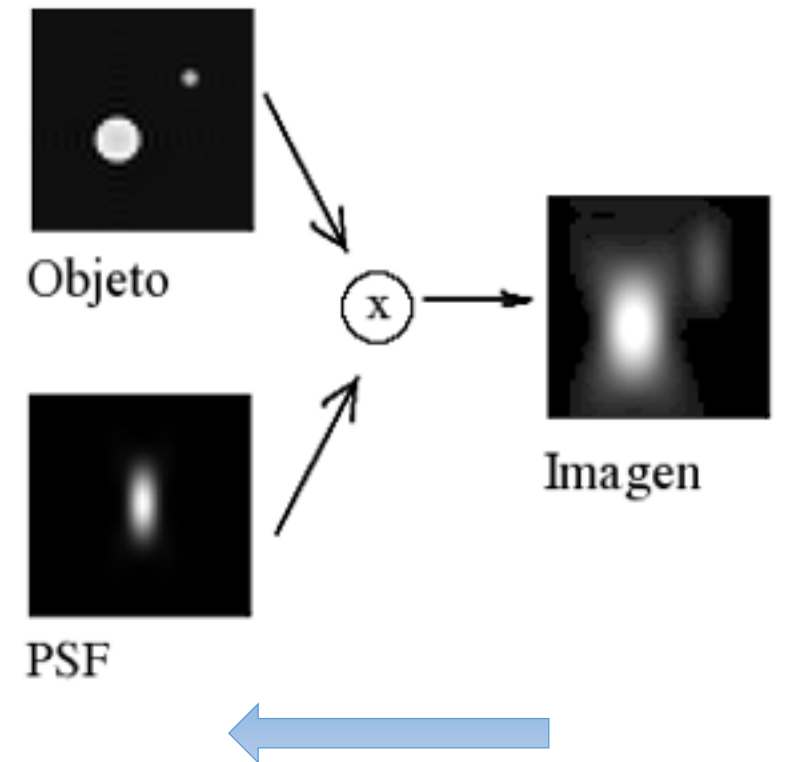
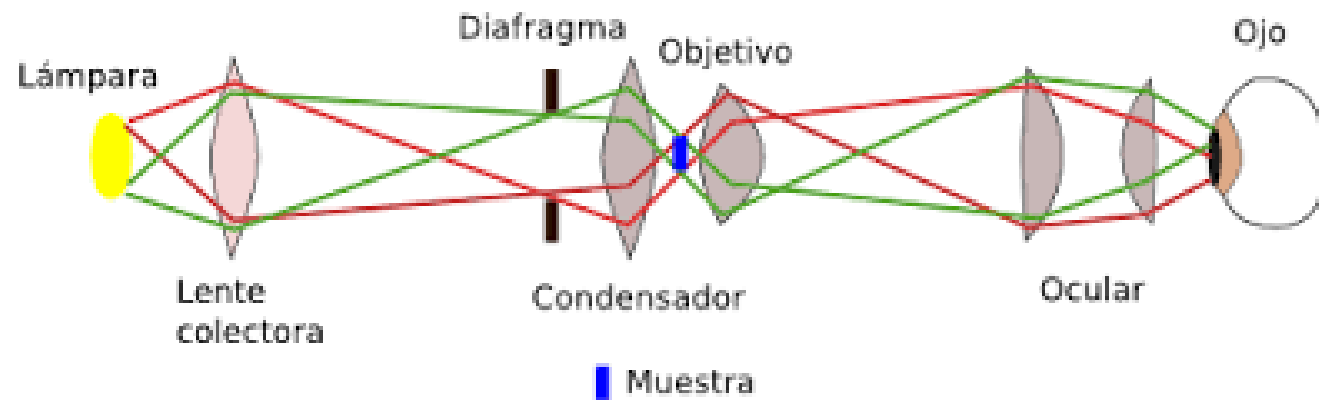
iibce
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
BIOLÓGICAS CLEMENTE ESTABLE

Práctico Deconvolución

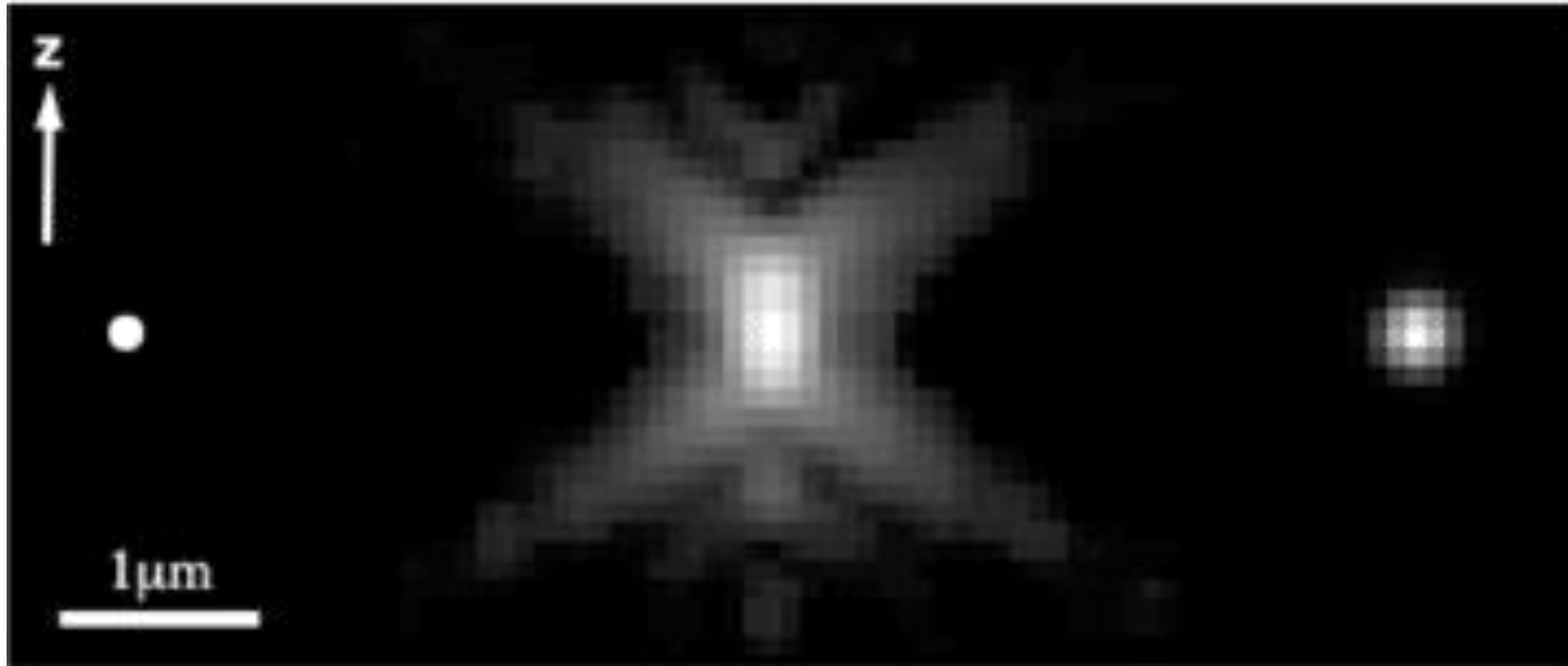
TM. MSc. Nicole Canales Huerta

Scian-Lab

¿Qué es la deconvolución?



¿Qué es la deconvolución?



Left: drawn representation of a Molecular Probes PS-Speck Green 175nm diameter bead to scale. The pixel size on the microscope is 95nm (X,Y) and the Z slice interval is 100nm (i.e. roughly cubic voxels). **Centre:** image of the bead (1.4NA/100x Zeiss PlanApo/Widefield) with gamma correction adjusted to emphasize the darker areas. **Right:** MLE Huygens deconvolution output of a single bead image using this PSF.

Ejemplo en Biofilm de *Escherichia coli*

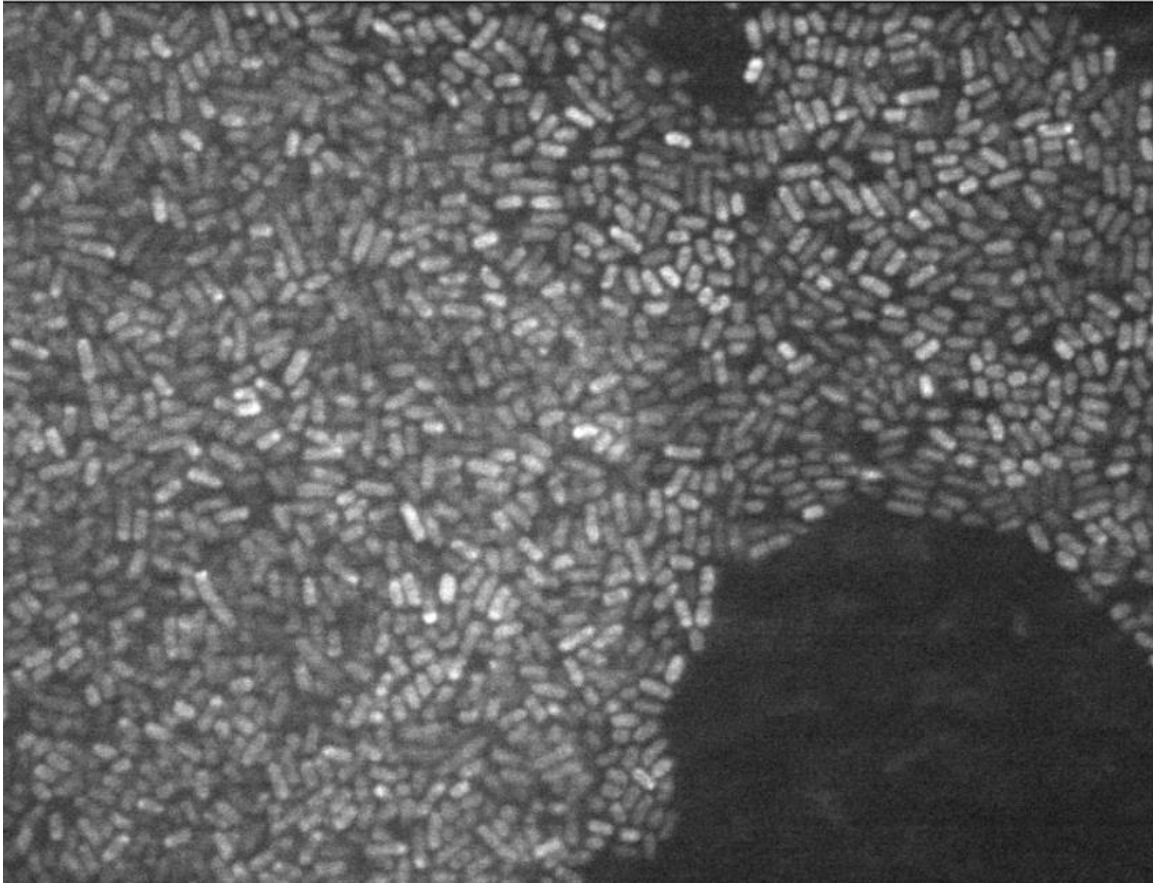


Imagen Original

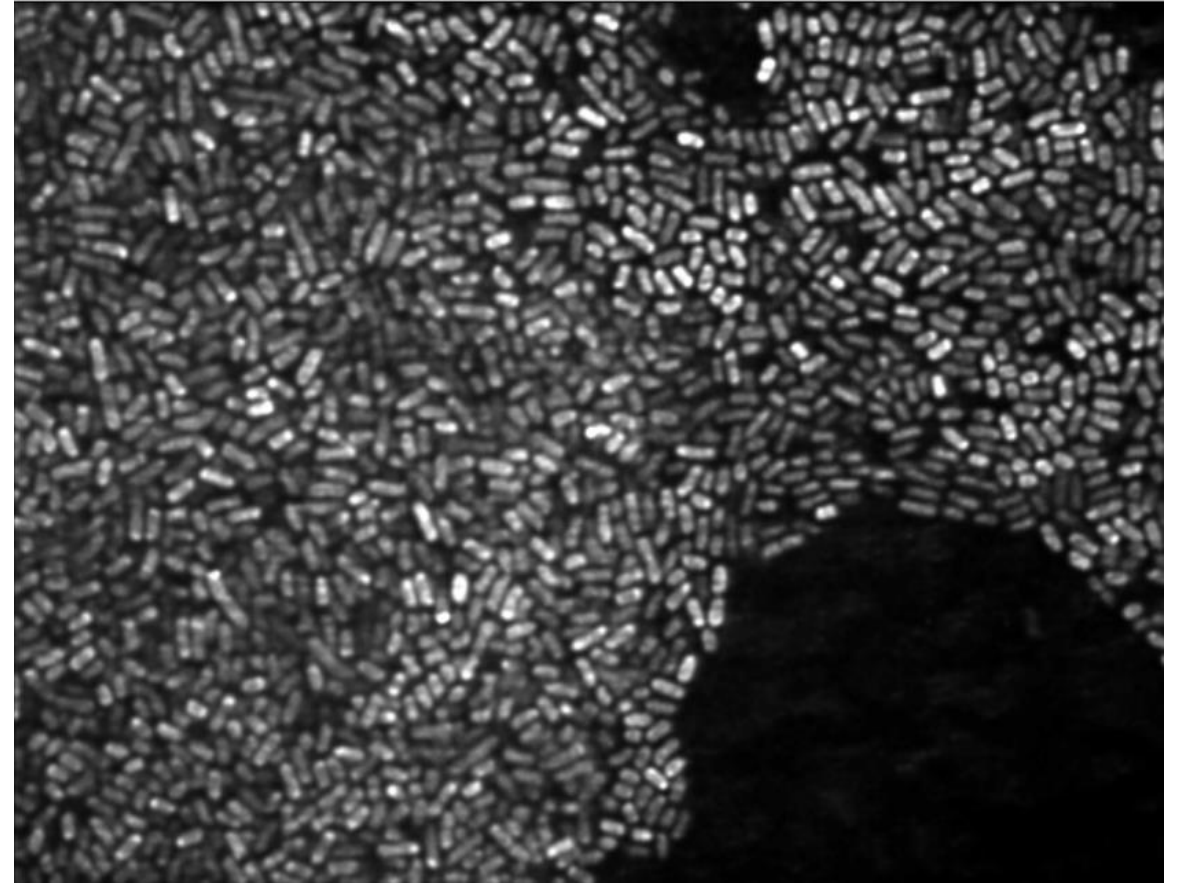
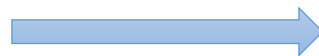
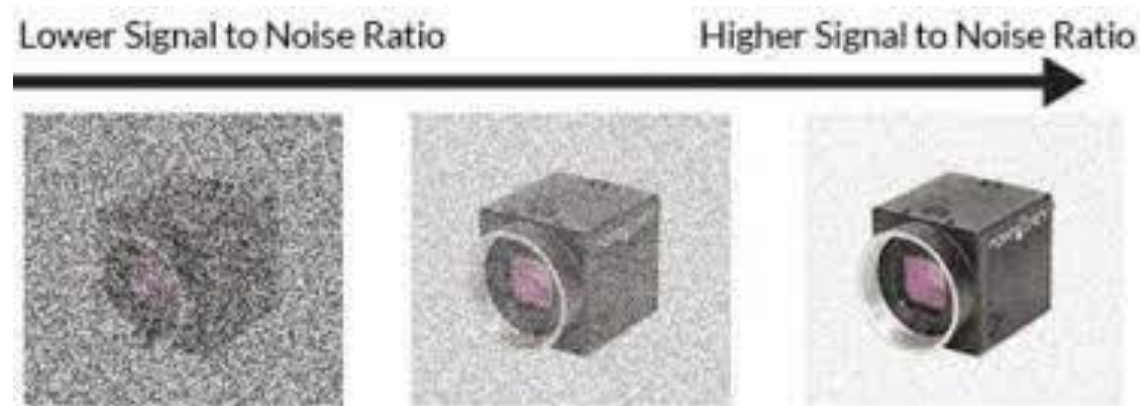


Imagen Deconvolucionada

Relación señal/ruido (SNR)

$$\text{SNR} = P/\sigma = \frac{P}{\sqrt{P}} = \sqrt{P}$$

- SNR se utiliza en el software de Huygens como parámetro de regularización, controlando la nitidez del resultado de la restauración. Cuanto más alto sea el valor, más nítida será la imagen restaurada.



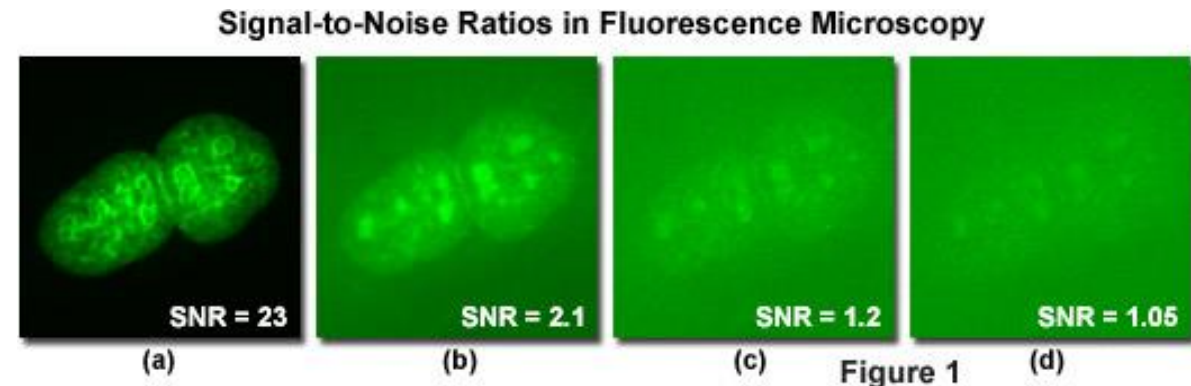
¿Cómo lo estimaremos?

- La imagen ideal, tiene una muestra homogénea de señales de alta intensidad
- 2 casos:
 1. Imágenes ruidosas $\rightarrow \text{SNR} = \sqrt{\frac{i_{max}}{i_{single}}}$
 2. Imágenes con poco ruido \rightarrow difícil de estimar

Una imagen de campo amplio sin ruido
(SNR > 50)

Una imagen confocal ruidosa (SNR < 20)

Una imagen confocal de buena calidad
(SNR 20 - 40)





Scientific Volume Imaging

Deconvolution - Visualization - Analysis

