

# DISEÑO ÓPTICO DE UN PATRÓN CUÁNTICO DE PRESIÓN BASADO EN LA MEDIDA DEL ÍNDICE DE REFRACCIÓN DE UN GAS

Sergio Moltó<sup>1</sup>, Tomás Belenguer<sup>2-4</sup>, María Ana Saenz-Nuño<sup>3</sup>, Carmen García-Izquierdo<sup>1</sup>, Eusebio Bernabéu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro Español de Metrología, Área de Masa y Magnitudes Mecánicas.

<sup>2</sup>Laboratorio de Investigación Espacial –LINES-, INTA

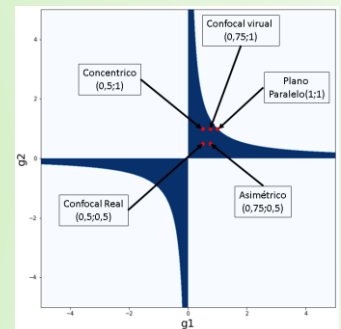
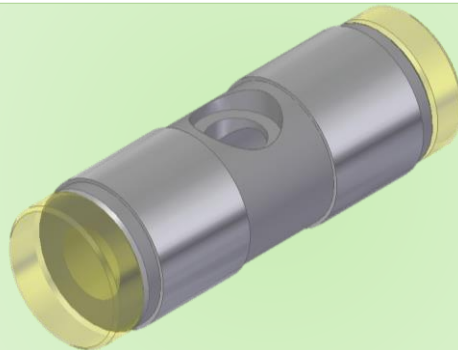
<sup>3</sup>Instituto de Investigación Tecnológica, Escuela Técnica Superior de Ingeniería-ICAI, Universidad Pontificia Comillas

<sup>4</sup>Universidad Complutense de Madrid

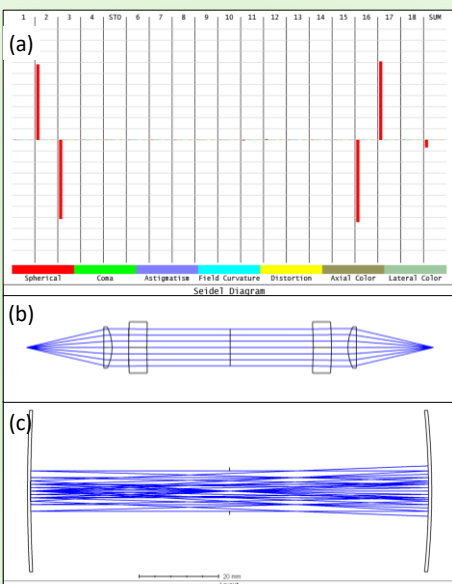
El proyecto EMPIR 18SIB04 Quantum Pascal trabaja en el desarrollo de un patrón de presión con soporte cuántico para mejorar la incertidumbre y la trazabilidad que ofrecen los métodos actuales. Este proyecto utiliza un interferómetro Fabry-Perot (FP) para la medida del índice de refracción de un gas que mediante las relaciones formales de Lorentz-Lorenz y de Clausius-Mossotti permite obtener el valor de la presión.

Uso de dos cavidades FP idénticas. El diseño debe de responder a criterios de estabilidad en todas las configuraciones elegidas

$$g_i = 1 - \frac{d}{r_i}$$

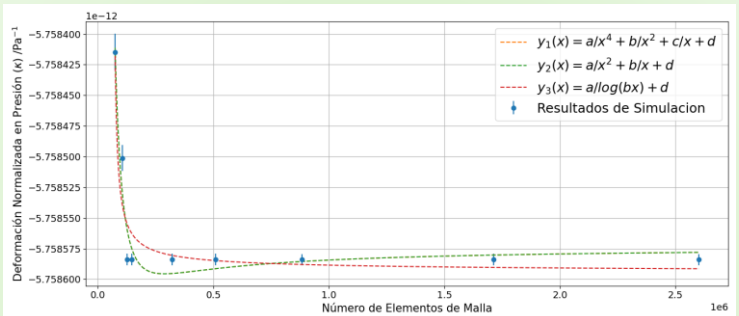


## Simulaciones Ópticas



Configuración R1:400,24+R2:200,5+Espaciador L=100mm: a) Esquema óptico completo minimizado en ab. esférica. b) Diagrama de contribución a la ab. esférica de cada elemento óptico. c) Trazado de rayos en plano meridiano para evaluación del recorrido completo hasta coincidencia interferencial (pasos estimados: 20L).

## Simulaciones de estabilidad mecánica



Centro metroológico	$\epsilon$ (1/Pa) $\times 10^{-12}$	$u(\epsilon)$ (1/Pa) $\times 10^{-12}$
CEM	-5,7585840	0,047
NMIs	-6,3902	1,5

J. Zakrisson et al.: Simulation of pressure-induced cavity deformation – the 18SIB04 Quantumpascal EMPIR project, ACTA IMEKO, **9**, 281–286 (2020).doi: 10.21014/acta\_imeko.v9i5.985.

