# JMMA

# Perfiles de un investigador

S. Xambó

UPC

FM/UCM/8 septiembre 2015

# Índice

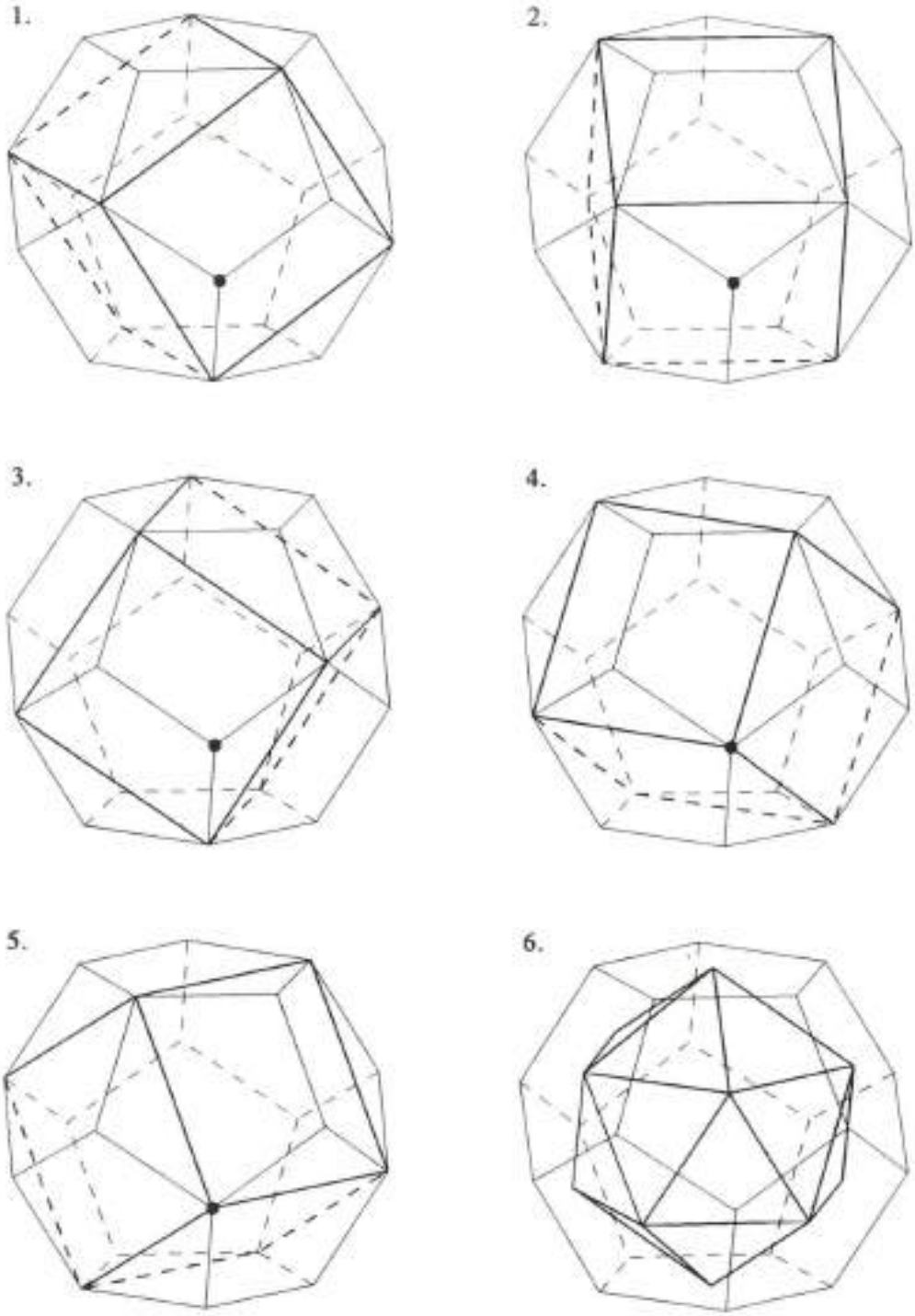
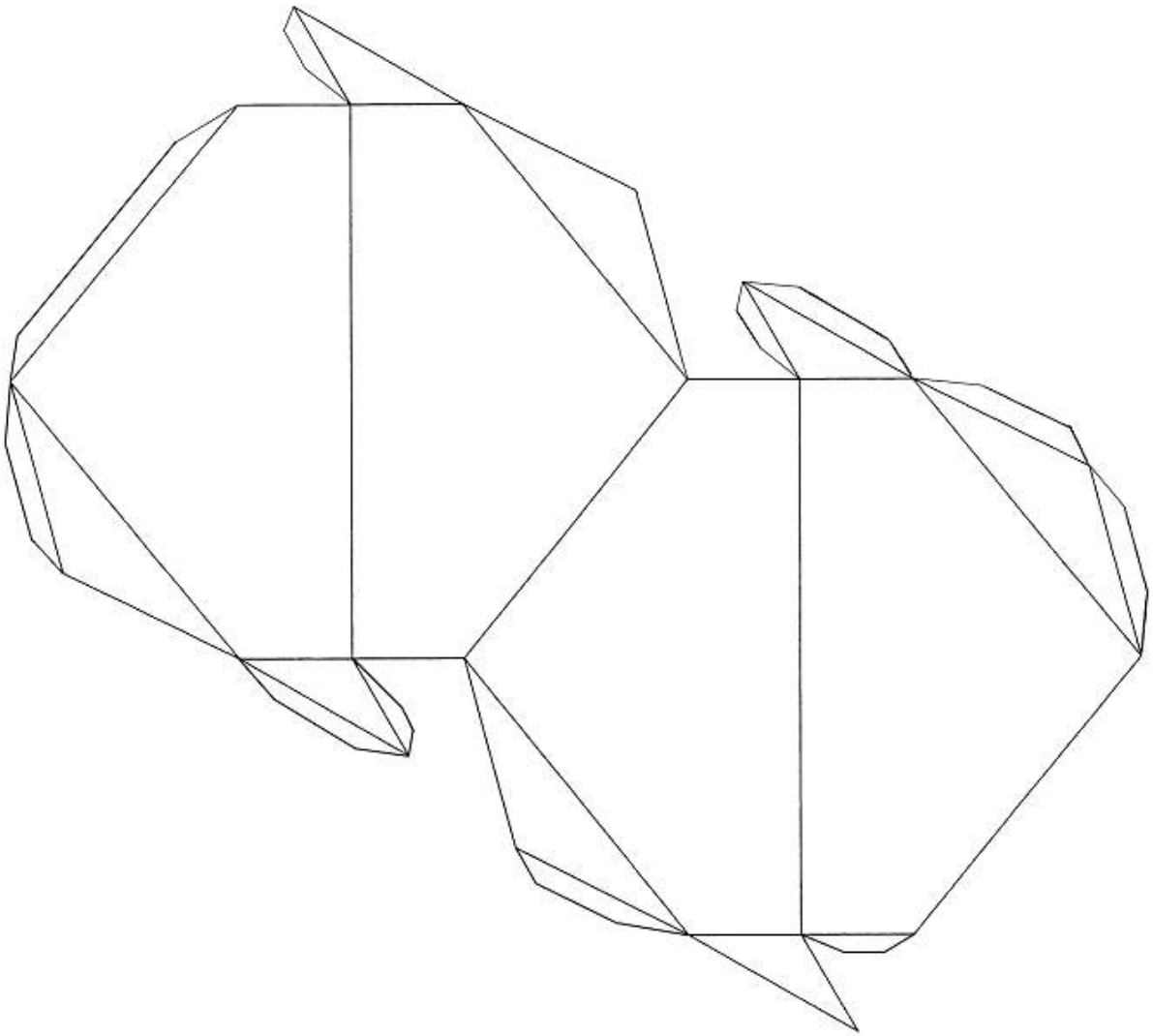



Figura 11. El grupo del dodecaedro y del isosaedro

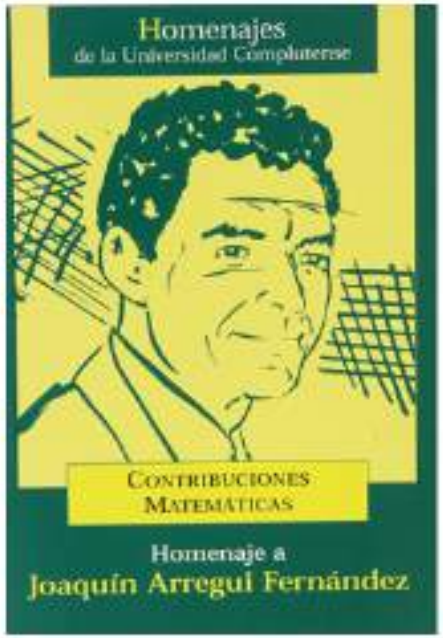



SEGOVIA




Euler, Gauss, Listing, Riemann, Möbius, Betti, Poincaré, Dehn

Colegio Sagrado Corazón


Homenajes
de la Universidad Complutense
Contribuciones
Matemáticas
Homenaje a
Joaquín Arregui Fernández

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

COLECCION DE TEXTOS DE MATEMATICA MODERNA

I

H. SEIFERT y W. THRELFALL

# LECCIONES DE TOPOLOGIA

PUBLICACIONES DEL «INSTITUTO JORGE JUAN DE MATEMATICAS»

MADRID

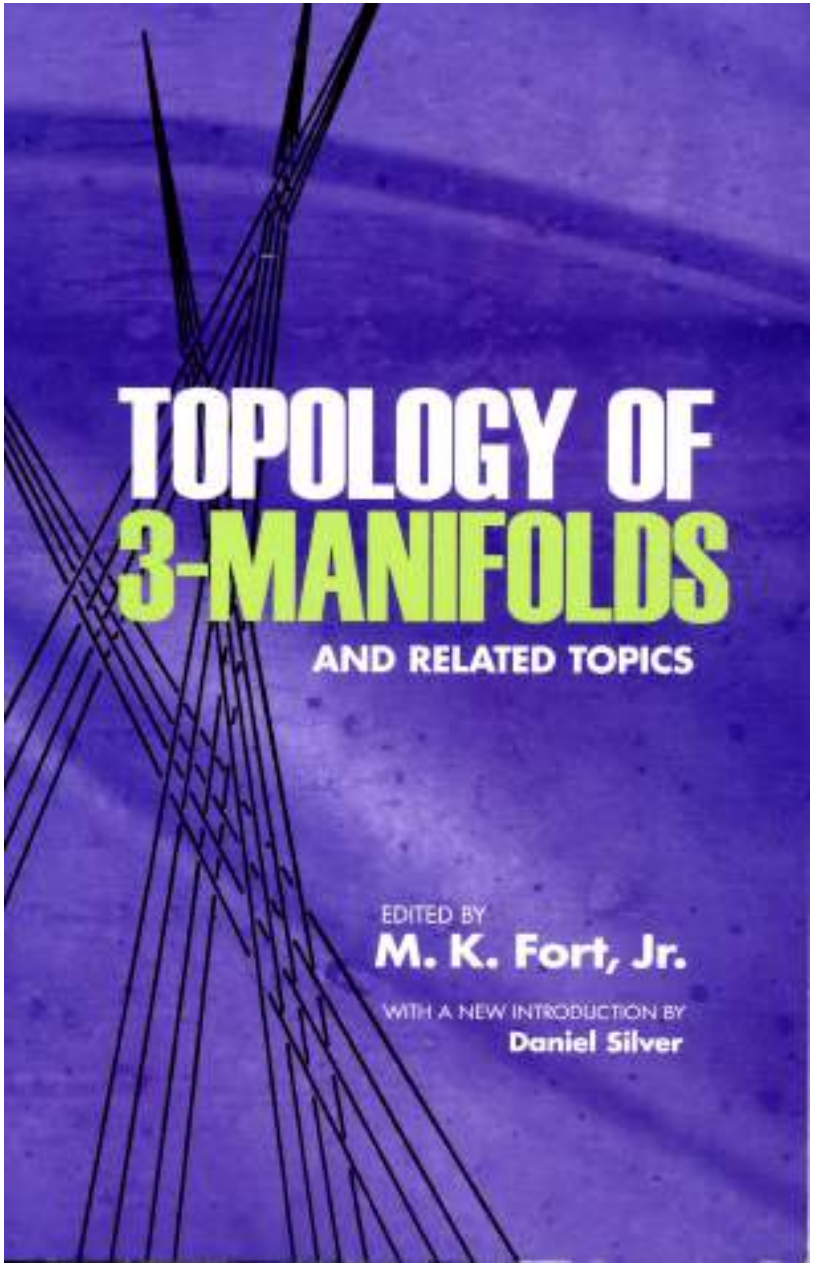
1951

Richard H. Crowell
Ralph H. Fox

# Introduction to Knot Theory

Springer-Verlag

New York Heidelberg Berlin




*R. H. Fox*

**Construction of Simply Connected 3-Manifolds**

The recent results of Wallace and Lickorish show that it is reasonable to look for simply connected 3-manifolds that might not be $S^3$ by constructing them out of links by a simple cutting and gluing process. I should like to call to your attention another method for constructing possible counterexamples to the Poincaré conjecture, the method of branched coverings.

In 1920, Alexander showed [1] that any orientable $n$-manifold $\Sigma$ is a branched covering of $S^n$, and that, furthermore, when $n = 3$, the branching may be assumed to take place over a tame link $L$ in $S^3$ and to have branching index $\leq 2$ everywhere on $\Sigma$. Alexander makes this last statement without proof, but it follows from results about Riemann surfaces obtained last century by Clifford [2]. Alexander's theorem, therefore, makes it reasonable to search among the branched coverings of $S^3$ for simply connected 3-manifolds. It turns out that one can find bushel baskets of them this way. No doubt most of them, and possibly all of them, are actually $S^3$, but I have never had the patience to verify this except for the one simple example of the 3-fold irregular branched covering of the trefoil.

Let's consider the case of branching over a knot $L$. Let $(x_1, \ldots, x_n; r_1, \ldots, r_n)$ be a presentation of the knot group $G$, and let $\rho$ be a transitive representation of $G$ into $S_g$, the symmetric group of degree $g$. Then, as indicated in my lectures [3], a presentation of the free product $\Gamma * F_{g-1}$ of the fundamental group $\Gamma$ of the unbranched covering $\Sigma - A$ of $S - L$ and the free group $F_{g-1}$ of rank $g - 1$ is

$$\begin{pmatrix} x_{11}, & \ldots, & x_{n1} & r_{11}, & \ldots, & r_{n1} \\ \cdot & \cdots & \cdot & \vdots & \cdots & \cdot \\ x_{1g-1}, & \ldots, & x_{ng-1} & r_{1g-1}, & \ldots, & r_{ng-1} \end{pmatrix}$$

where $x_{ij}$, $r_{ij}$ have the significance explained there. Suppose that $\rho(x_1)$ is the product of $c$ distinct cycles

$$\rho(x_1) = (\beta_{11}\beta_{21}\ldots)(\ldots)\ldots(\ldots)$$

Then we get $\pi(\Sigma) * F_{g-1}$ by adjoining $c$ branch relations

$$x_{1\beta_1}x_{1\beta_2}\ldots x_{1\beta_k} = 1, \ldots$$

In 1920, Alexander showed [1] that any orientable $n$-manifold $\Sigma$ is a branched covering of $S^n$, and that, furthermore, when $n = 3$, the branching may be assumed to take place over a tame link $L$ in $S^3$ and to have branching index $\leq 2$ everywhere on $\Sigma$. Alexander makes this last statement without proof, but it follows from results about Riemann surfaces obtained last century by Clifford [2]. Alexander's theorem, therefore, makes it reasonable to search among the branched coverings of $S^3$ for simply connected 3-manifolds. It turns out that one can find bushel baskets of them this way. No doubt most of them, and possibly all of them, are actually $S^3$, but I have never had the patience to verify this except for the one simple example of the 3-fold irregular branched covering of the trefoil.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS

Serie A-n.º 165 SECCION DE MATEMATICAS

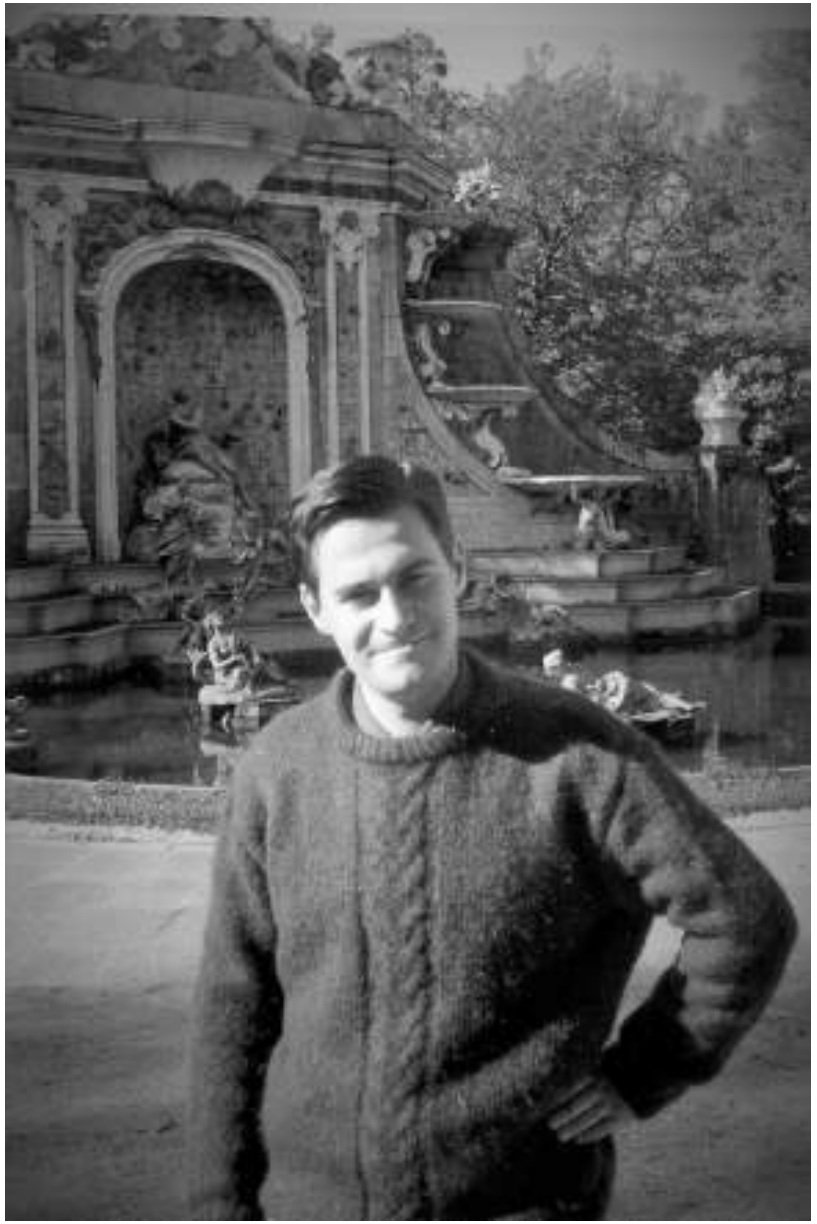
# SOBRE LA CONJETURA DE POINCARE Y LOS RECUBRIDORES RAMIFICADOS SOBRE UN NUDO

TESIS DOCTORAL

por

JOSE MARIA MONTESINOS AMILIBIA

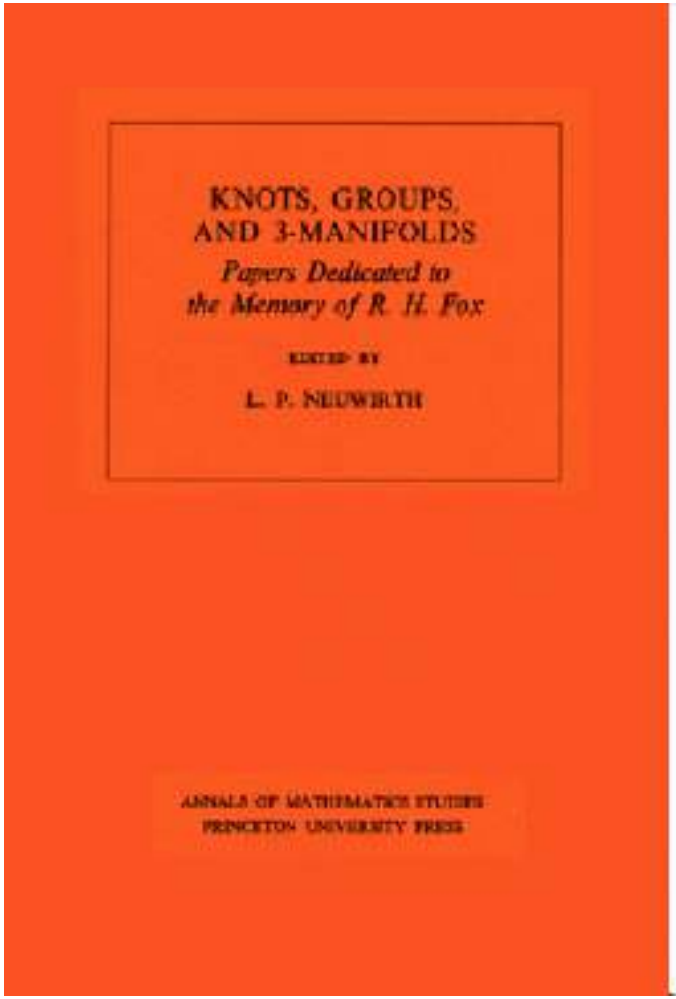
Publicaciones de la Facultad de Ciencias
MADRID 1972



Fox

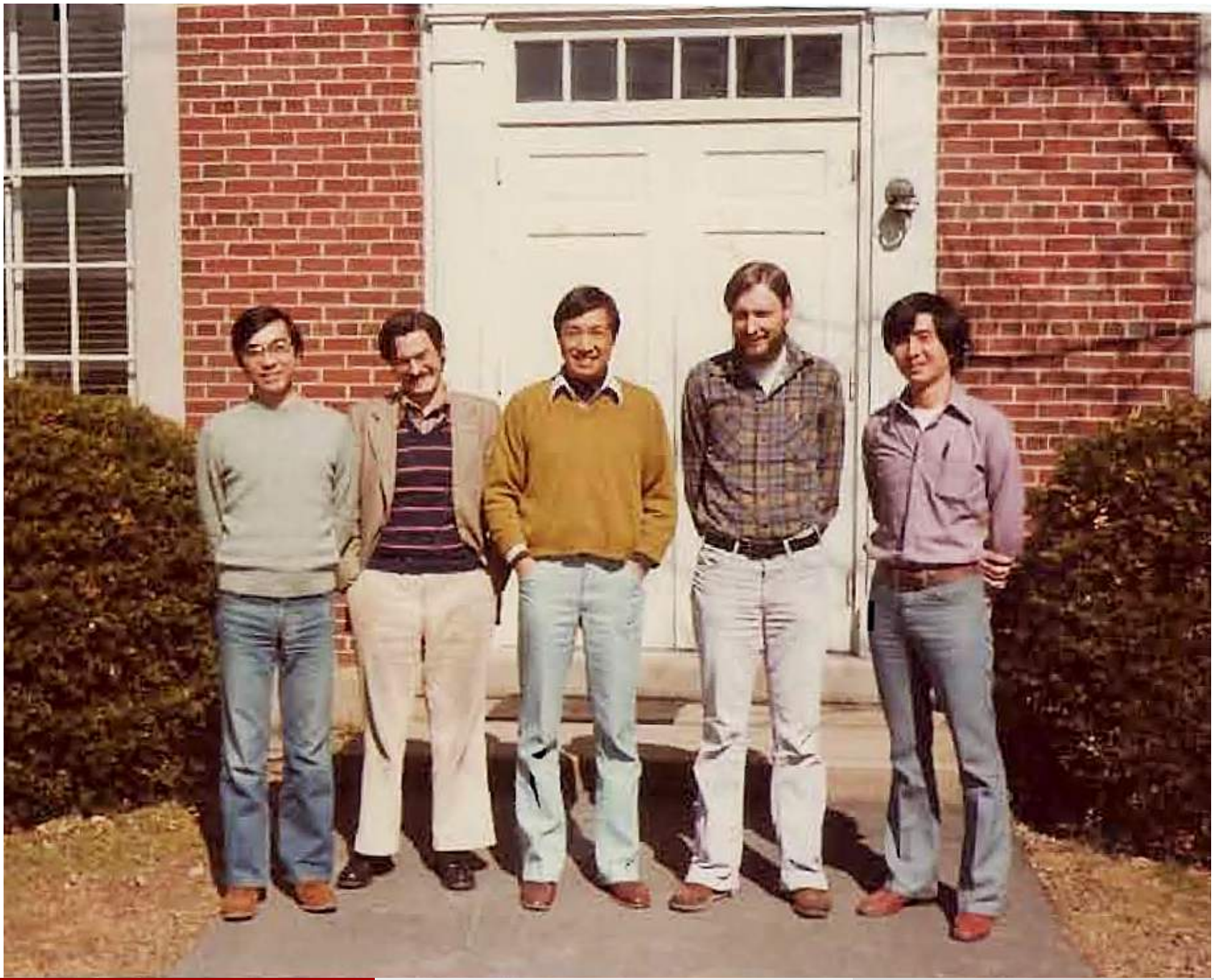



Siebenmann, Hilden, Birman, González-Acuña (Fico)

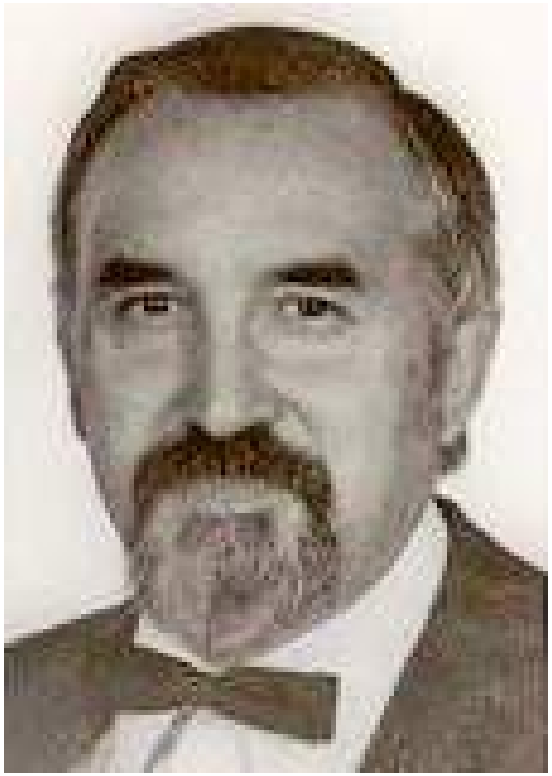



Volumen en memoria de Fox

J. Milnor, W. Thurston, Y. Matsumoto
C. Gordon, A. Casson, R. Kirby



1978: NY y Morganville


A. Plans, J. L. Viviente, MTLI

El hilo conductor será la *Topología de dimensión baja*, ciencia que estudia nudos y variedades de dimensiones inferiores a cinco. Este nombre, Topología de dimensión baja, se empieza a utilizar en congresos y reuniones científicas a finales de la década de los setenta. Pero no pensemos que empezó su andadura en esos años. Fue ya cultivada por figuras tan conocidas e importantes como **Euler, Gauß, Riemann, Klein** y **Poincaré;** y por muchos otros durante este siglo. Sin embargo, fue en el año 1976 cuando esta nueva ciencia experimentó un notable desarrollo, si no una completa revolución. Un matemático norteamericano, **W. Thurston**, de formación geómetro-diferencial, comenzó a emplear métodos geométricos que proporcionaron nuevo impulso a la Topología de dimensión baja. Quiero hablar hoy aquí de estos nuevos métodos e ideas.

## 1979

- Lucía Contreras Caballero
  *Esferas homológicas* (UCM)
- José Manuel Rodríguez Sanjurjo
  *Teoría de la forma* (UCM)

## 1984

- Valerio Chumillas Checa
  *Cubiertas dihédricas* (UCM)
- Antonio Félix Costa González
  *Representación de 3-variedades mediante cubiertas* (UCM)
- Carmen Safont
  *Sobre cubiertas ramificadas* (UZ)
- Leopoldo Villarreal Sáez de Urabain
  *Recubridores localmente cíclicos* (UCM)

**1990**

- Milagros Izquierdo Barrios
  *Estudio de subgrupos de grupos de caleidoscopios no euclídeos que son grupos de superficies* (UZ, codirigida por MTLI)

**1994**

- Alberto Borobia Vizmanos
  *Matrices no negativas* (UNED)

**1998**

- Eva Suárez Peiró
  *Poliedros de Dirichlet de 3-variedades cónicas y sus deformaciones* (UCM)

**2006**

- Rubén Vigara Benito
  *Representación de 3-variedades por esferas de Dehn rellenantes* (UNED)

- 3300 pàginas: 5 libros, 5 memorias, 114 papers, 10 artículos.
- 2000 como autor único: 4 libros, 5 memorias, más de 50 papers, 10 artículos.
- Excelentes reviews de expertos.
- Buen número de citas en el campo de la topología de baja dimensión.
- Hitos reconocidos en los textos de la especialidad.

- Joan S. Birman
- Francisco Javier González Acuña**
- Hugh Michael Hilden***
- Thomas L. Thickstun
- Yukio Matsumoto*
- María Teresa Lozano Imízcoz***
- Wilbur Carrington Whitten
- Cameron McA. Gordon
- Michel Boileau
- Carmen Safont
- Valerio Chumillas Checa
- Dennis Roseman
- Hugh R. Morton
- Débora María Tejada**
- Margarita María Toro Villegas**

- 1984: Luis Vigil Vázquez
- 1985: Francisco Botella Raduán
- 1990: Antonio Plans Sanz de Bremond
- 1994: José Javier Etayo Miqueo
- 2000: Joaquín Arregui Fernández
- 2004: Enrique Outerelo Domínguez
- 2012: Juan Tarrés