

Extensiones quirales de toros

Antonio Montero

trabajo conjunto con Daniel Pellicer y Micael Toledo

Centro de Ciencias Matemáticas - UNAM

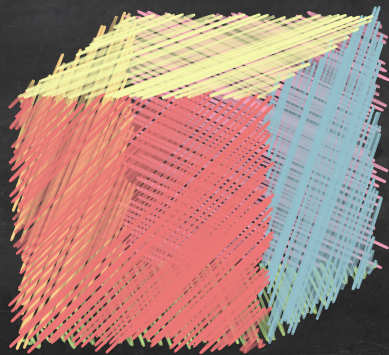
Tercer Encuentro Nacional de Estudiantes de
Posgrado en Matemáticas
Morelia, México. Agosto 2018

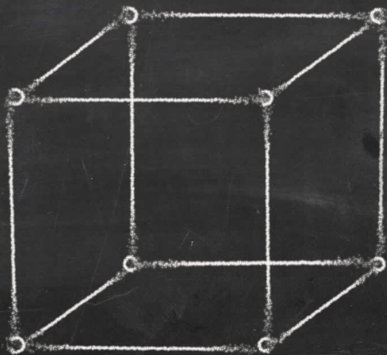
Índice:

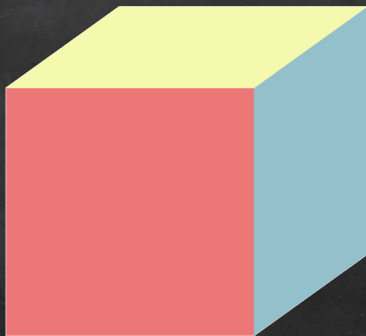
Un montón de definiciones aburridas

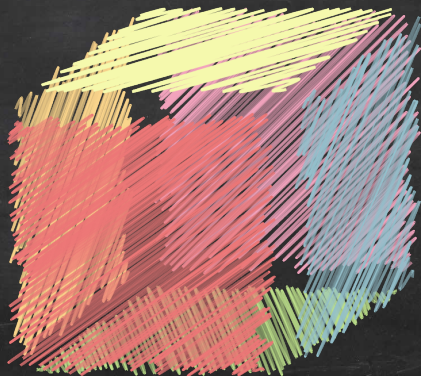
Un montón de lemas técnicos

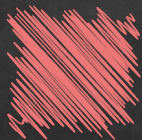
Al menos un resultado que nadie entiende

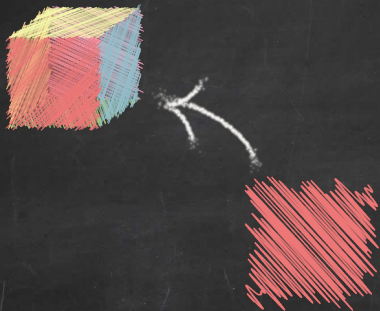


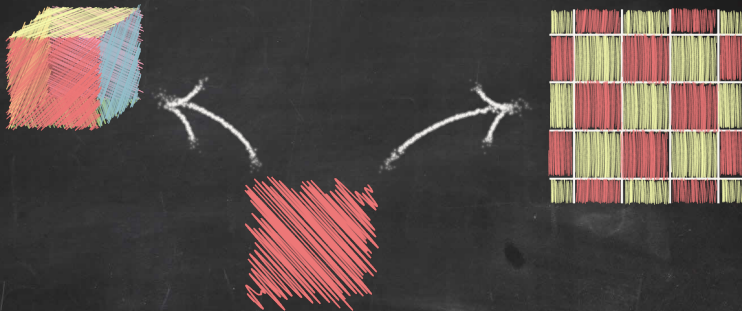


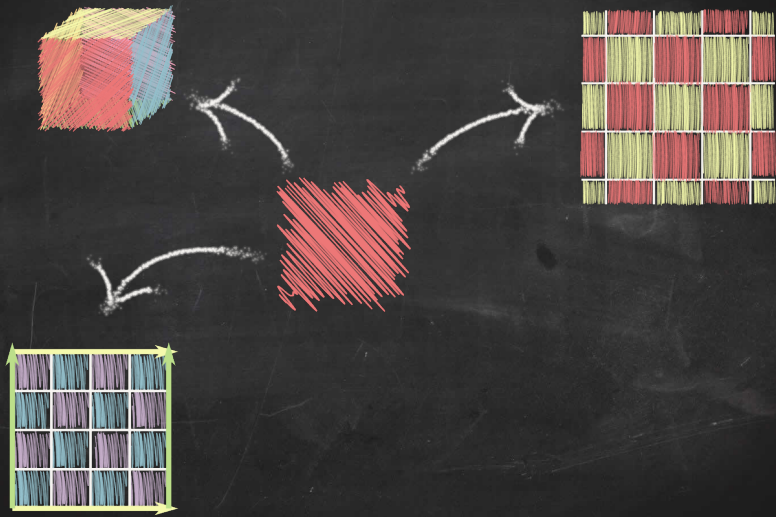


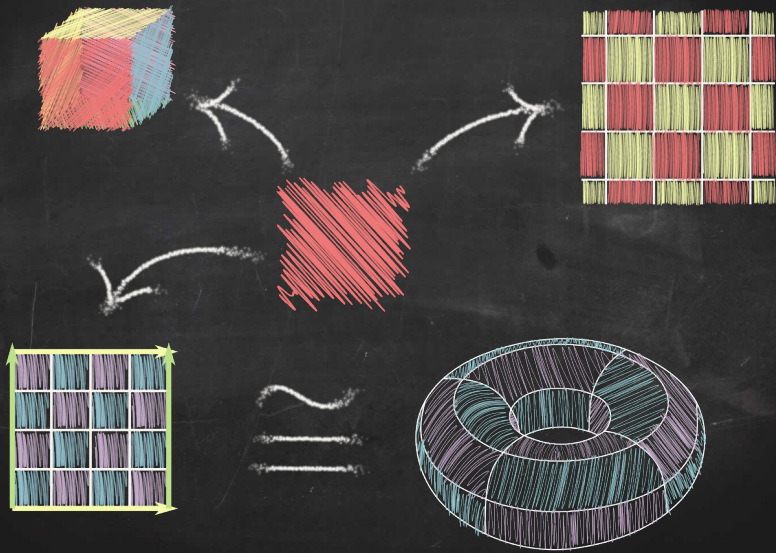


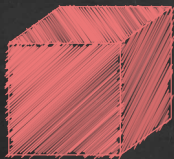


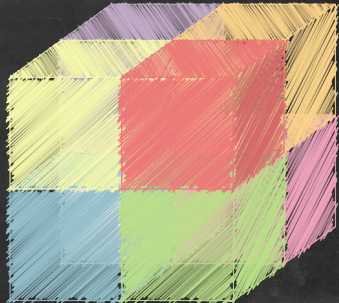
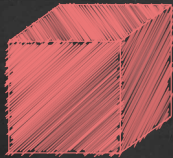












Construcción recursiva

Construcción
recursiva

Conexidad
fuerte

Construcción
recursiva

Conexidad
fuerte

Politopos
Abstractos

Dado un n -politopo
abstracto K

Dado un n -politopo
abstracto K

¿existe un $(n+1)$ -politopo
abstracto* con
todas sus facetas
isomorfas a K ?

Dado un n -politopo
abstracto K

¿existe un $(n+1)$ -politopo
abstracto* con
todas sus facetas
isomorfas a K ?



*: Con condiciones
de simetría
predeterminadas

Dado un n -politopo
abstracto K

Condiciones de
simetría



¿existe un $(n+1)$ -politopo
abstracto* con
todas sus facetas
isomorfas a K ?



*: Con condiciones
de simetría
predeterminadas

Dado un n -politopo
abstracto K



Condiciones de
simetría



¿existe un $(n+1)$ -politopo
abstracto* con
todas sus facetas
isomorfas a K ?



*: Con condiciones
de simetría
predeterminadas

P

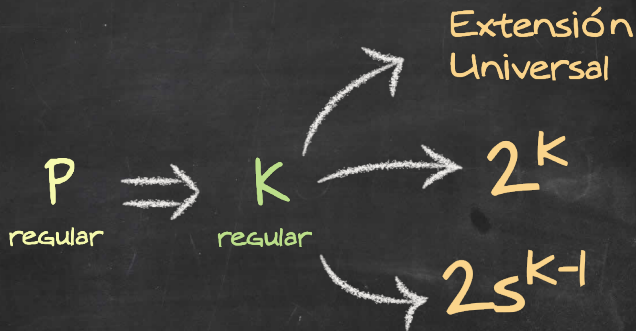
regular

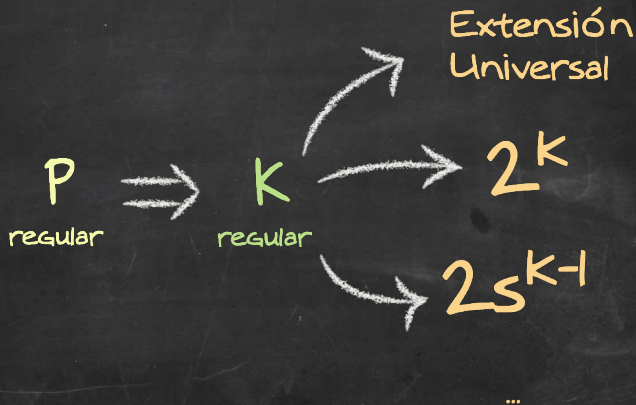
$P \Rightarrow K$
regular regular

$P \Rightarrow K$
regular regular

Extensión
Universal

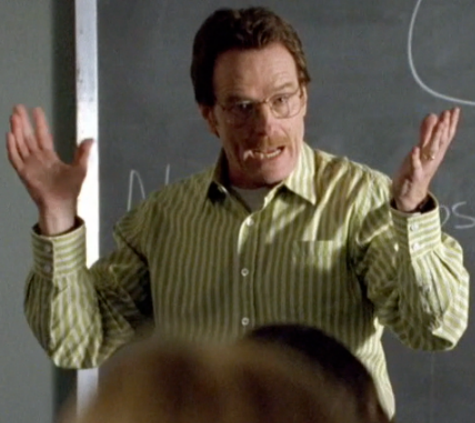




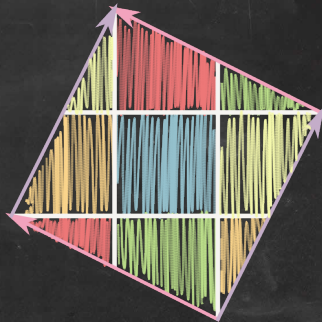
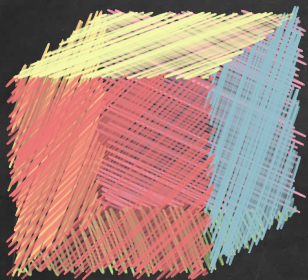


Chiral

Non-superimposable mirror images







Politopos Regulares

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones
- Mapas en superficies

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados
- ¡Incluso hay un libro!

Politopos Regulares

Politopos Quirales

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados
- ¡Incluso hay un libro!

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Tesselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados
- ¡Incluso hay un libro!

Politopos Quirales

- 70's: Mapas quirales y paneles torcidos

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Tesselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados
- ¡Incluso hay un libro!

Politopos Quirales

- 70's: Mapas quirales y paneles torcidos
- 1991: Definición formal

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados
- ¡Incluso hay un libro!

Politopos Quirales

- 70's: Mapas quirales y panales torcidos
- 1991: Definición formal
- 1995: Primer ejemplo $rg\ 5$

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados
- ¡Incluso hay un libro!

Politopos Quirales

- 70's: Mapas quirales y panales torcidos
- 1991: Definición formal
- 1995: Primer ejemplo $rg\ 5$
- 2005: Primer ejemplo finito en rango 5

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados
- ¡Incluso hay un libro!

Politopos Quirales

- 70's: Mapas quirales y panales torcidos
- 1991: Definición formal
- 1995: Primer ejemplo rango 5
- 2005: Primer ejemplo finito en rango 5
- 2010: Existen en todos los rangos

Politopos Regulares

- Sólidos platónicos
- Politopos convexos
- Teselaciones
- Mapas en superficies
- Bien estudiados
- ¡Incluso hay un libro!

Politopos Quirales

- 70's: Mapas quirales y panales torcidos
- 1991: Definición formal
- 1995: Primer ejemplo rango 5
- 2005: Primer ejemplo finito en rango 5
- 2010: Existen en todos los rangos
- 2018: Hay muchos pero son enormes.

Politopos Quirales

Politopos Quirales

Determinados por
SU GRUPO:

Politopos Quirales

Determinados por
su grupo:

- Generadores y relaciones

Politopos Quirales

Determinados por
su grupo:

- Generadores y relaciones
- Propiedad de la Intersección

Politopos Quirales

Determinados por
su grupo:

- Generadores y relaciones
- Propiedad de la Intersección
- Sin reflexiones

Politopos Quirales

Determinados por
su grupo:

- Generadores y relaciones
- Propiedad de la Intersección
- Sin reflexiones

Facetas quirales
o regulares,
Subfacetas regulares

P
quiral

P
quiral



K
quiral
c/facetar
regulares

\mathcal{P}
quiral



\mathcal{K}
quiral
c/facetar
regulares



Extensión
Universal

\mathcal{P}
quiral



\mathcal{K}
quiral
c/facetar
regulares



Extensión
Universal

Extensión
Finita

\mathcal{P}
quiral



K
quiral
c/facetas
regulares

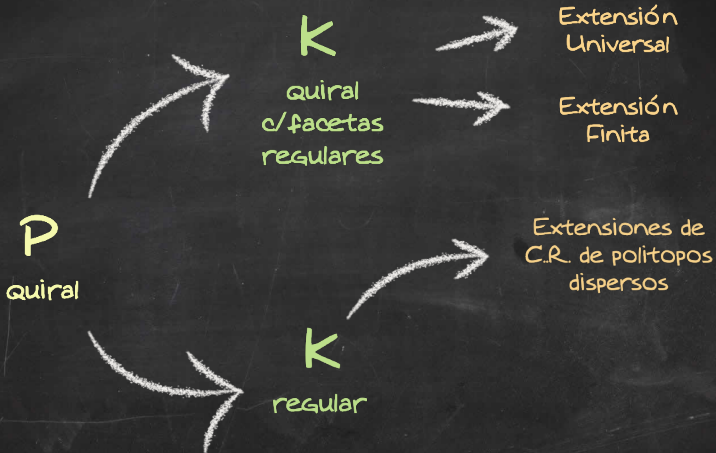


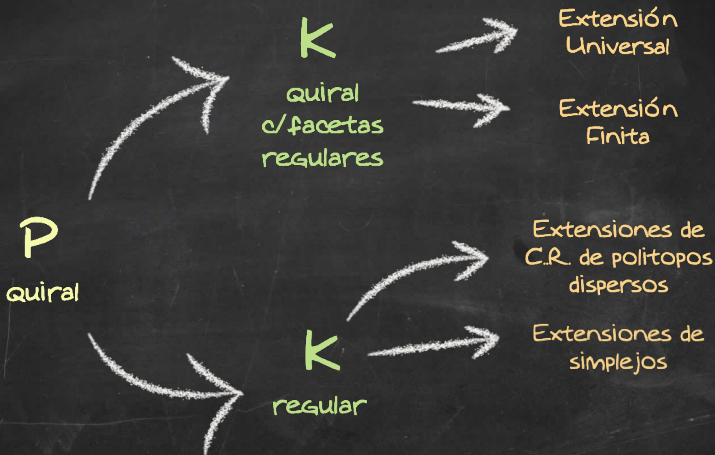
Extensión
Universal

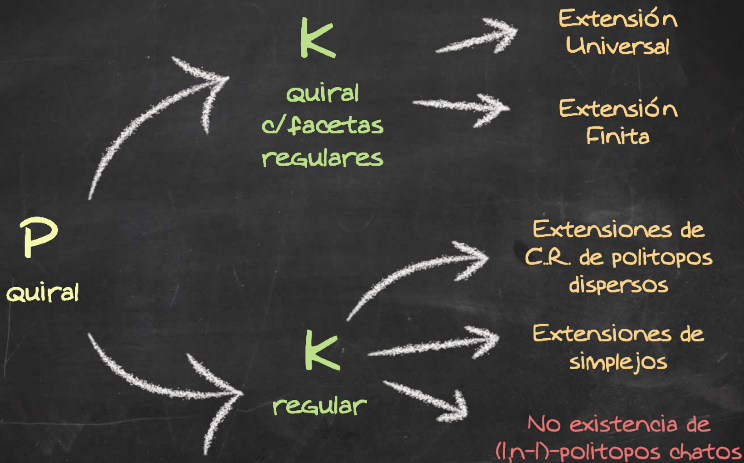
Extensión
Finita

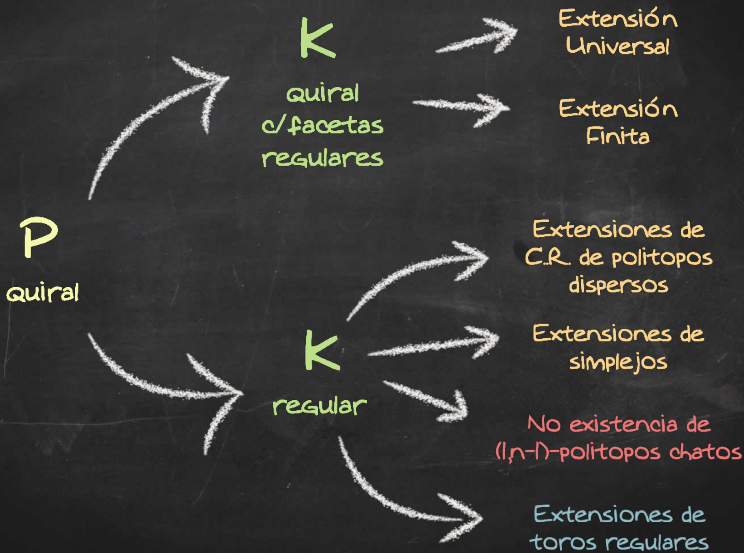


K
regular









Teorema (M., Pellicer, Toledo)

Para cada $n \geq 3$ y cada $a \geq 2n + 1$ existe una extensión quirral del toro regular $\{4, 3, \dots, 3, 4\}_{(a, 0, \dots, 0)}$.

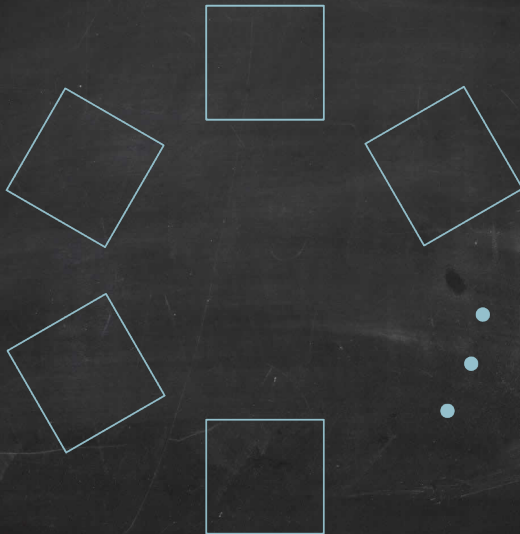
Teorema (M., Pellicer, Toledo)

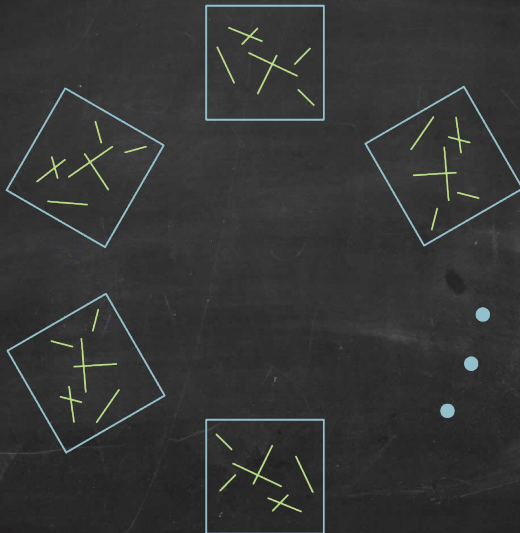
Para cada $n \geq 3$ y cada $a \geq 2n + 1$ existe una extensión quiral del toro regular $\{4, 3, \dots, 3, 4\}_{(a, 0, \dots, 0)}$.

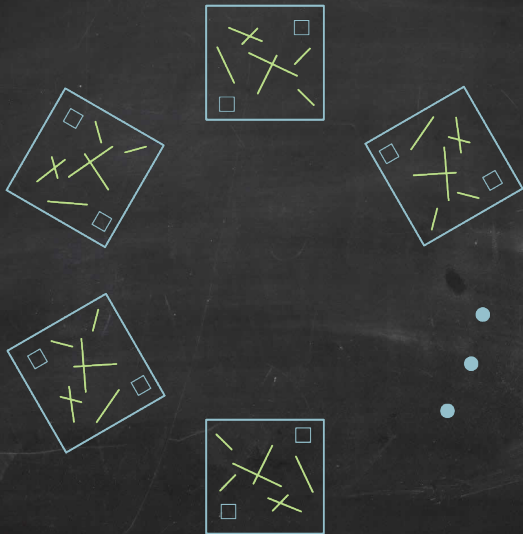
Corolario

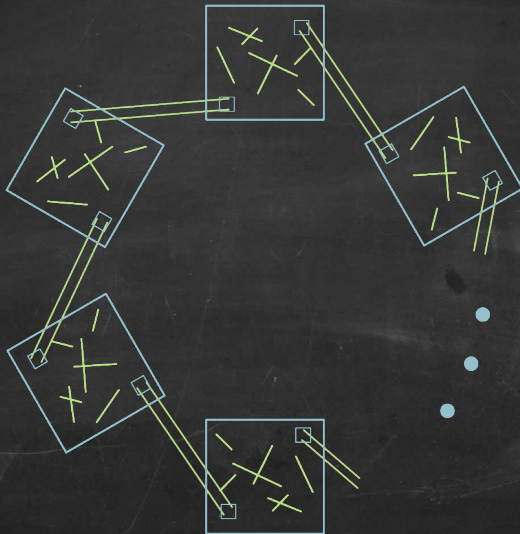
Para cada $n \geq 4$ existen una infinidad de politopos quirales con facetas regulares.











¡Gracias por su atención!