

PROGRAMA DEL SEMINARIO "PROSPECTOS EN TOPOLOGÍA" SEMESTRE 2020-1.

NOÉ BÁRCENAS Y MANUEL SEDANO

Durante el semestre 2020-1, el seminario "Prospectos en Topología" tendrá los siguientes temas:

- (i) Automorfismos Bilipschitz y Conjetura de Hilbert-Smith. Responsable: Manuel Sedano
 - Problema 5 de Hilbert y su solución. El objetivo es dar una introducción a la solución del problema 5 de Hilbert por Gleason y Yamabe y la correspondiente estructura de grupos topológicos localmente compactos. Fecha: 5 de agosto. Referencias: [Tao(2014)] en extenso, en específico, la referencia clásica para la formulación para grupos compactos [Gleason(1949)].
 - Conjetura de Hilbert-Smith. Se enunciará la Conjetura de Hilbert-Smith y su relación con el problema 5 de Hilbert mediante la rigidez de homeomorfismos de periodo primo, debida a Newman. Fecha: 12 de agosto. Referencias: además del libro de Tao, la entrada en el blog: <https://terrytao.wordpress.com/2011/08/13/the-hilbert-smith-conjecture/>
 - Fenómenos cohomológicos de acciones de los enteros p -ádicos. El objetivo es mostrar diversos fenómenos que ocurren al considerar acciones de los enteros p -ádicos. Por ejemplo, la dimensión cohomológica de un cociente aumenta por dos. Fecha: 19 de agosto. Referencia: [Bredon et al.(1961)Bredon, Raymond, and Williams].
 - Prueba de la conjetura de Hilbert-Smith para homeomorfismos bilipschitz. La idea es usar la noción de dimensión de Hausdorff y la comparación de dimensiones relacionadas con homología para probar la conjetura. [Repovš and Ščepin(1997)]. 26 de agosto.
- (ii) Teoría geométrica de grupos y propiedades homológicas de grupos de Artin. Un grupo de Artin de ángulo recto es un grupo asociado a una gráfica como sigue

Definition 0.1. Sea $\Gamma = (V, E)$ una gráfica finita. Denótese por $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ al conjunto de vértices y $E = \{e_{i,j}\}$ el conjunto de aristas.

El grupo de Artin de ángulo recto asociado a Γ es el que admite la presentación:

$$W_\Gamma = \langle v_1, v_2, \dots, v_n \mid v_i^2 = e, v_i v_j = v_j v_i, \text{ si } e_{i,j} \text{ es una arista} \rangle.$$

Hay mucho desarrollo reciente del estudio de propiedades de estos grupos desde el punto de vista de teoría geométrica de grupos, cohomología de grupos y propiedades de finitud. Se dará una idea del resultado reciente de Tsekeledis [Tsekeledis(2019)], que muestra que la dimensión cohomológica, la dimensión asintótica de W_Γ y el número de clique de Γ coinciden.

El tema se desarrollará en las siguientes charlas:

- Dimensión asintótica, de acuerdo a Bell y Dranishnikov [Bell and Dranishnikov(2008)]. (Israel Morales). Fecha: 2 de septiembre
 - Propiedades geométricas y cohomológicas de Grupos de Artin (Jesús Hernández). Fecha: 9 de septiembre.
 - Teorema Principal de Tsekeledis. El Objetivo consiste en dar una idea de la demostración del teorema 1.1 en la página 2 de [Tsekeledis(2019)]. Luis Jorge Sánchez Saldaña. Fecha: 23 de septiembre.
- (iii) Teoría de índice y curvatura escalar positiva.
- Introducción a curvatura escalar. 30 de septiembre
 - Operadores de Dirac y curvatura escalar positiva. 7 de octubre
- (iv) Noticias de problemas de partición de medida. 14 de octubre de 2019. Responsable: Jaime Calles Loperena.
- (v) 21 de octubre. Sin sesión por congreso nacional de la SMM.
- (vi) Serie de Charlas de la Prof. Guofang Wei. del 4 al 8 de noviembre.

REFERENCES

- [Bell and Dranishnikov(2008)] G. Bell and A. Dranishnikov. Asymptotic dimension. *Topology Appl.*, 155(12):1265–1296, 2008. ISSN 0166-8641. doi: 10.1016/j.topol.2008.02.011. URL <https://doi.org/10.1016/j.topol.2008.02.011>.
- [Bredon et al.(1961)Bredon, Raymond, and Williams] G. E. Bredon, Frank Raymond, and R. F. Williams. p -adic groups of transformations. *Trans. Amer. Math. Soc.*, 99:488–498, 1961. ISSN 0002-9947. doi: 10.2307/1993558. URL <https://doi.org/10.2307/1993558>.
- [Gleason(1949)] Andrew M. Gleason. On the structure of locally compact groups. *Proc. Nat. Acad. Sci. U. S. A.*, 35:384–386, 1949. ISSN 0027-8424. doi: 10.1073/pnas.35.7.384. URL <https://doi.org/10.1073/pnas.35.7.384>.
- [Repovš and Ščepin(1997)] Dušan Repovš and Evgenij Ščepin. A proof of the Hilbert-Smith conjecture for actions by Lipschitz maps. *Math. Ann.*, 308(2):361–364, 1997. ISSN 0025-5831. doi: 10.1007/s002080050080. URL <https://doi.org/10.1007/s002080050080>.
- [Tao(2014)] Terence Tao. *Hilbert’s fifth problem and related topics*, volume 153 of *Graduate Studies in Mathematics*. American Mathematical Society, Providence, RI, 2014. ISBN 978-1-4704-1564-8.
- [Tsekeledis(2019)] Tsapos Tsekeledis. Asymptotic dimension of graphs of groups and one relator groups. ArXiv:1905.0792, 2019.
- E-mail address:* `barcenas@matmor.unam.mx`
URL: `http://www.matmor.unam.mx/~barcenas`
E-mail address: `msedano@matmor.unam.mx`

CENTRO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS. UNAM, AP.POSTAL 61-3 XANGARI. MORELIA, MICHOACÁN MEXICO 58089