

GEOMETRÍA DIFERENCIAL Y TEORÍA DE LIE

Autores: Rojas, Teresita A.; Nieva, Jose Luis

Lugar: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales- UNCa.

VARIEDADES DE LAGRANGE Y LEGENDRE EN EL CONTEXTO DE LA GR

En los problemas de mecánica independientes del tiempo, la estructura simpléctica natural es conocida como fibrado cotangente de la variedad de configuración. El estudio de las ecuaciones del movimiento, constituye la mecánica lagrangiana y es posible por un difeomorfismo introducir una estructura simpléctica para estos casos; una descripción de esta situación se desarrolla en términos de variedades lagrangianas y sus proyecciones en la configuración espacial.

En los problemas de mecánica dependientes del tiempo, el espacio donde está definido un campo hamiltoniano es una variedad de dimensión impar, como tal no puede admitir una estructura simpléctica, pero sí una estructura de contacto dada por una 1-forma. En este estudio se describen subvariedades de Legendre. La proyección de la variedad no es, en general, una variedad suave, tiene singularidades, que surgen de manera similar a las singularidades lagrangianas

En este trabajo se presenta el estudio de las variedades de Lagrange y Legendre en Relatividad General.

Autores: Graciela S. Birman

Lugar: UNCPBA - CONICET

ESFERA OSCULATRIZ EN CIERTOS ESPACIOS LORENTZIANOS 2-DIMENSIONALES

Se estudian las fórmulas de Frenét para curvas no-nulas en los hiperespacios de L^3 : S_1^2 , H_0^2 y B -scroll.

A partir de ellos se obtienen las ecuaciones diferenciales de la esfera osculatriz en ellos, en términos de las curvaturas.

Autores: Graciela M. Desideri (1) y Graciela S. Birman (2)

Lugar: (1) NUCOMPA, UNCPBA, (2) NUCOMPA, UNCPBA-CONICET

CURVAS NULAS ESPACIALES A PARTIR DE SUS CURVATURAS

En este trabajo se obtienen curvas nulas en el espacio tridimensional Lorentziano L^3 como solución de un sistema de ecuaciones diferenciales, las cuales, en este espacio, se expresan en términos de tres curvaturas.

Además, se analizan y se muestran casos particulares.

ESPACIOS METRICOS CON METRICA HAUSDORFF

En este trabajo discutimos la estructura de las formas geométricas fundamentales en un Espacio Métrico de Hausdorff usando la métrica Hausdorff como herramienta para medir distancias entre conjuntos compactos. En un espacio métrico completo, la colección de todos los subconjuntos compactos no vacíos forman un espacio métrico completo, condición que se verifica para el par espacio de Hausdorff y métrica homónima.

Luego, se presentan algunos resultados que describan la relación entre la distancia Hausdorff en un espacio métrico de Hausdorff y la distancia euclidiana en un espacio euclideo n -dimensional. En este contexto se observa que las líneas euclidianas están embebidas en la geometría Hausdorff.

En un espacio euclidiano, sabemos que líneas distintas son paralelas o se intersectan exactamente en un punto, para las líneas Hausdorff se analizan las condiciones bajo las cuales éstas son paralelas y cuando se interceptan.

En este trabajo solo presentan estudios preliminares de los Espacios Métricos de Hausdorff con métrica homónima, quedando muchos temas abiertos por estudiar.

ISOMETRÍAS EN VARIEDADES SUB-RIEMANNIANAS Y CONSECUENCIAS

El resultado que presentaremos consiste, por un lado, en la demostración de que las variedades sub-Riemannianas que admiten alguna contracción Riemanniana que posea un grupo de isometrías que induzca una acción efectiva, propiamente discontinua, cuyo conjunto de puntos fijos sea nunca denso, y tal que cada punto tenga un entorno localmente finito respecto del grupo de isometrías; y tal que adicionalmente posea una dilatación cuya diferencial tenga norma (respecto de la métrica de la contracción Riemanniana) que esté acotada globalmente por constantes mayores que 1 y cuya diferencial preserve el subfibrado del fibrado tangente sobre el que está definida la forma que induce la métrica sub-Riemanniana en la variedad y tal que la conjugación respecto de la dilatación sea un homomorfismo del grupo de las isometrías mencionadas, entonces es posible dotar canónicamente a la variedad sub-Riemanniana de una medida obtenida a partir del elemento de volumen de la contracción Riemanniana, y de este modo en caso de existir un conjunto fundamental para la variedad sub-Riemanniana que sea autosimilar respecto del grupo de isometrías y la dilatación y que tenga medida positiva, ello nos permite construir una sucesión de subespacios del conjunto de funciones de cuadrado integrable de la variedad la cual mostramos que satisface un conjunto de axiomas que corresponden a los de un análisis multirresolución en el caso euclídeo.

Por otro lado exhibimos algoritmos que permiten construir tales conjuntos fundamentales (no siempre de medida no nula), y mostramos que existen ejemplos no triviales de variedades sub-Riemannianas correspondientes a grupos de tipo Heisenberg donde pueden construirse efectivamente dichos análisis multirresolución.

Autores: del Barco Viviana, Ovando Gabriela, Vittone Francisco
Lugar: FCEIA-UNR

SOBRE LA GEOMETRÍA DE GRUPOS DE LIE SOLUBLES CON MÉTRICAS
BI-INVARIANTES

Presentamos resultados obtenidos sobre grupos de Lie solubles de dimensiones bajas que admiten una métrica bi-invariante. En dimensión cuatro tales grupos son conocidos como el grupo oscilador y el grupo de Boidol. Probamos que las respectivas álgebras de Lie se pueden construir a partir de la condición de bi-invarianza y parametrizamos este tipo de métricas que no resultan definidas. Estudiamos la geometría, computando conexiones, curvaturas y grupos de isometrías.

Autores: Hulett Eduardo
Lugar: FAMAF-CIEM, UNCba

ON THE TWISTOR SPACE OF DE SITTER 3-SPACE

The twistor bundle $\mathcal{Z}$ of the De Sitter space $\mathbb{S}_1^3$ is the fiber bundle whose fiber $\mathcal{Z}_p$ at a point $p \in \mathbb{S}_1^3$ is the set of all oriented space-like 2-planes in $T_p\mathbb{S}_1^3$ [L]. Thus $\mathcal{Z}$ is a five dimensional $SO(3, 1)$ -homogeneous manifold (in fact a Stiefel manifold) on which we fix the normal metric. Based on [E-S] we build an $SO(3, 1)$ -invariant 4-dimensional "horizontal" distribution $\mathcal{H} \subseteq T\mathcal{Z}$ and two $SO(3, 1)$ -invariant almost complex structures J^1, J^2 on $\mathcal{H}$ which give rise to two invariant almost CR structures on $\mathcal{Z}$. Fixed $i = 1$ or $i = 2$, we say that a smooth map from a Riemann surface $\phi : M \rightarrow \mathcal{Z}$ is J^i -holomorphic if it is horizontal $d\phi(TM) \subseteq \mathcal{H}$, and satisfies a Cauchy-Riemann-type equation:

$$d\phi \circ J^M = J^i \circ d\phi,$$

where J^M is the complex structure on M . The main result of this work is a characterization of J^i -holomorphic maps $\phi : M \rightarrow \mathcal{Z}$ in terms of the geometric invariants of their projections $f = \pi \circ \phi : M \rightarrow \mathbb{S}_1^3$.

[E-S] J. Eells and S. Salamon, *Twistorial constructions of harmonic maps of surfaces into four-manifolds*, Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa 12 (1985), 589.640.

[L] F. Leitner, *Twistorial construction of space-like surfaces in Lorentzian 4-manifolds*, arXiv.mathDG/9902101.

GRUPOS DE LIE POISSON ASOCIADOS A BIÁLGEBRAS DE TIPO COMPLEJO

Dada un álgebra de Lie real $\mathfrak{g}$, cada estructura hermitiana $(\langle \cdot, \cdot \rangle, J)$ en $\mathfrak{g}$, donde $\langle \cdot, \cdot \rangle$ es ad-invariante, da origen a una biálgebra de Lie $(\mathfrak{g}, \delta_J)$ que denominamos de *tipo complejo*. Usando la correspondencia entre grupos de Lie Poisson simplemente conexos y biálgebras de Lie (ver [D]), cada biálgebra de tipo complejo determina un grupo de Lie Poisson simplemente conexo G con propiedades especiales. En el presente trabajo consideramos estos grupos de Lie Poisson, obteniendo en algunos casos particulares las foliaciones simplécticas y estudiando el problema de linealización de la estructura de Poisson.

BIBLIOGRAFÍA

[D] V. G.- DRINFELD, *Quantum groups*, Proceedings of the International Congress of Mathematicians, Berkeley, California, USA, 1986, vol. 1, AMS, Providence, 1987, 798–820.

ÓRBITAS CERRADAS EXTRÍNSECAMENTE SIMÉTRICAS EN VARIEDADES DE BANDERAS COMPLEJAS

Sea $\mathcal{F} = G^C/Q$ una variedad de banderas complejas y $M = G \cdot o = G/(G \cap Q)$ la única G -órbita cerrada en $\mathcal{F}$ donde G es una forma real no compacta de G^C . M tiene una CR -estructura natural que hace de la inclusión $M \rightarrow \mathcal{F}$ una CR -inmersión. Tanto $\mathcal{F}$ como M pueden realizarse como variedades homogéneas de grupos compactos. $\mathcal{F}$ de G_u (forma real compacta de G^C) y M de K (compacto maximal de G), actuando cada uno de ellos por CR -difeomorfismos de $\mathcal{F}$ y M respectivamente. Consideramos en $\mathcal{F}$ la métrica Riemanniana generada por la forma de Killing de $\mathfrak{g}_u = \text{Lie}(G_u)$ y en M la métrica inducida.

Si $\mathfrak{g} = \text{Lie}(G)$ es un álgebra de Lie semisimple de Levi-Tanaka se sabe, [1], que M es un CR -espacio simétrico. Para esta estructura probamos que: M es una subvariedad extrínsecamente simétrica de $\mathcal{F}$ sí y sólo sí $\mathfrak{g}$ es de clase 2.

Exhibimos también ejemplos de que este resultado extiende a situaciones mas generales.

[1] Lotta A. Nacinovich M. *On a class of symmetric CR-manifolds*. Adv. Math. 191 (2005) 114-146.

VARIEDAD DE SECCIONES NORMALES DE SUBVARIEDADES ESFÉRICAS

Sea M una variedad Riemanniana n -dimensional compacta y conexa y $I : M \rightarrow \mathbb{R}^{n+k}$ un "embedding" isométrico en $\mathbb{R}^{n+k}$. Diremos que la subvariedad M es *esférica* si está contenida en una esfera de radio r en $\mathbb{R}^{n+k}$. Dado un punto $p \in M$ denotamos como en trabajos anteriores ([1], [2]) $\hat{X}_p[M] = \{Y \in T_p(M) : \|Y\| = 1, (\bar{\nabla}_X \alpha)(X, X) = 0\}$. Sea $\{\omega_1, \dots, \omega_k\}$ un marco local ortonormal adecuado del fibrado normal definido en un abierto $U \subset M$. Consideramos, para $X \in T_E(M)$, $E \in U$, los siguientes polinomios

$$P_j(X) = \langle \omega_j(E), (\bar{\nabla}_X \alpha)(X, X) \rangle, \quad j = 1, \dots, k.$$

Ellos definen la variedad $\hat{X}_E[M]$ en E por la condición $P_j(X) = 0$, para $j = 1, \dots, k$, $\|X\| = 1$. Estudiamos los gradientes de estos polinomios y en particular su independencia lineal. Estudiamos además su armonicidad.

[1] Dal Lago, W., García, A. and Sánchez, C.: Planar normal sections on the natural imbedding of a flag manifold, *Geom. Dedicata* **53** (1994), 223-235.

[2] Sánchez, C., García, A. and Dal Lago, W.: *Planar normal sections on the natural imbedding of a real flag manifold*, Beiträge zur Algebra und Geometrie **41** (2000), 513-530.

ALGEBRAS DE LIE DOS PASOS NILPOTENTES CON METRICAS AD-INVARIANTES

Describimos las álgebras de Lie dos pasos nilpotentes que admiten una métrica ad-invariante. La estructura algebraica puede darse a partir de un espacio vectorial $\mathfrak{v}$, munido de un producto interno y un homomorfismo $\varphi : \mathfrak{v} \rightarrow so(\mathfrak{v})$, que satisface la condición $\varphi(v)v = 0$ para todo $v \in \mathfrak{v}$. Usamos este resultado para construir ejemplos de estas álgebras de Lie a partir de álgebras de Lie semisimples compactas y lo aplicamos a la construcción de r-matrices.

CONTINUIDAD DEL OPERADOR DE BEREZIN

Sea G un grupo de Lie semisimple conexo. Fijamos un subgrupo maximal compacto K y un subgrupo reductivo H de G de modo que $L := K \cap H$ es un subgrupo maximal compacto de H . Sea $E \rightarrow G/K$ un fibrado homogéneo de dimensión finita y consideremos un operador diferencial G -invariante y elíptico D en las secciones de E . Sea $F \rightarrow H/L$ el pull-back de E sobre H/L . Por tanto, esta bien definida la transformación lineal $r : Ker_{L^2}(D) \rightarrow \Gamma^\infty(F)$. Hemos demostrado

- Teorema
- i) $r(Ker_{L^2}(D)) \subset L^2(F)$.
 - ii) La transformación lineal $r : Ker_{L^2}(D) \rightarrow L^2(F)$ es $(2,2)$ -continúa.
 - iii) Si $Ker_{L^2}(D)$ consiste de representaciones integrables de G entonces

$$r : Ker_{L^2}(D) \rightarrow \Gamma^\infty(F)$$

es (p,p) -continúa para $1 \leq p < \infty$.

La demostración utiliza el fenómeno de Kunze-Stein, el cual afirma: si h es una función p -integrable en G para algún $1 \leq p < 2$, entonces, convolución por h define un operador lineal continuo en $L^2(G)$.

REPRESENTACIONES FIELES DE DIMENSIÓN MÍNIMA DE ÁLGEBRAS DE LIE DE HEISENBERG TRUNCADAS

El Teorema de Ado afirma que toda álgebra de Lie $\mathfrak{g}$ de dimensión finita sobre $\mathbb{C}$ admite una representación fiel (π, V) de dimensión finita. Sin embargo el invariante $\mu(\mathfrak{g}) = \min\{\dim V : (\pi, V) \text{ es una representación fiel de } \mathfrak{g}\}$ es en general muy difícil de calcular para un álgebra de Lie arbitraria $\mathfrak{g}$. Se sabe por ejemplo que si $\mathfrak{g}$ es nilpotente graduada de dimensión n entonces $\mu(\mathfrak{g}) \leq n + 1$.

Sea $\mathfrak{h}_m$ el álgebra de Lie de Heisenberg de dimensión $2m + 1$ y sea $\mathfrak{h}_{m,k} = \mathfrak{h}_m \otimes \mathbb{C}[t]/(t^{k+1})$ el álgebra de Lie de Heisenberg truncada. Por diversos motivos, esta álgebra de Lie, que tiene dimensión $n = (2m + 1)(k + 1)$, es muy estudiada. En este trabajo construimos representaciones fieles de $\mathfrak{h}_{m,k}$ de dimensión $(k + 1)(m + 1) + 1$ y demostramos que $\mu(\mathfrak{h}_{m,k}) \geq (k + 1)m + 2$. Es decir que

$$\frac{1}{2}n - \frac{k+1}{2} + 2 \leq \mu(\mathfrak{h}_{m,k}) \leq \frac{1}{2}n + \frac{k+1}{2} + 1.$$

Este resultado para $k = 0$ implica que $\mu(\mathfrak{h}_m) = m + 2$, lo cual es bien conocido. Además probamos que $\mu(\mathfrak{h}_{m,k}) = (k + 1)(m + 1) + 1$ para $k = 1, 2$.

LA IMAGEN DEL HOMOMORFISMO DE LEPOWSKY PARA TODO GRUPO DE LIE
SEMISIMPLE DE RANGO SPLIT UNO

Sea G un grupo de Lie semisimple real, no compacto, conexo, y con centro finito, y sea K un subgrupo maximal compacto de G . Si k y g denotan las complexificaciones de las álgebras de Lie de K y G respectivamente, $U(g)$ será el álgebra universal de g y $U(g)^K$ denotará el centralizador de K en $U(g)$. Muchos aspectos de la teoría de representaciones de dimensión infinita de G se reducen a propiedades de la estructura y de la teoría de representaciones de dimensión finita del álgebra $U(g)^K$. Para estudiar esta álgebra B. Kostant sugirió considerar la proyección P de $U(g)^K$ en $U(k)^M \otimes U(a)$ inducida por la restricción de g a $k \oplus a$. La aplicación P es un anti-homomorfismo inyectivo de álgebras, por lo tanto para llevar a cabo este programa es necesario determinar la imagen de P . En esta dirección, Tirao definió una subálgebra B de $U(k)^M \otimes U(a)$ que es esencial para la descripción de $P(U(g)^K)$. En efecto, en colaboración con L. Cagliero y J. Tirao, hemos caracterizado recientemente la imagen de P cuando $G = F_4$, completando así la descripción de esta imagen para todo grupo de Lie semisimple de rango split uno. El resultado obtenido es el siguiente,

Teorema. Si G es un grupo de Lie semisimple de rango split uno entonces: $P(U(g)^K) = B^W$ si $\text{rango}(G) \neq \text{rango}(K)$, y $P(U(g)^K) = B$ si $\text{rango}(G) = \text{rango}(K)$.

Aquí B^W es la subálgebra de todos los elementos en B que son invariantes bajo la acción producto tensorial de W en $U(k)^M$ y la acción del grupo de Weyl trasladado en $U(a)$.

FUNCIONES ESFÉRICAS Y EL OPERADOR HIPERGEOMÉTRICO MATRICIAL

Para determinar todas las funciones esféricas matriciales asociadas a los pares simétricos duales $(G, K) = (\text{SU}(3), \text{U}(2))$ y $(\text{SU}(2, 1), \text{U}(2))$, asociamos a cada función esférica Φ sobre $G = \text{SU}(3)$ o $\text{SU}(2, 1)$ una función $H = H(u) \in \mathbb{C}^{\ell+1}$. Estas funciones H son autofunciones de dos operadores diferenciales de segundo orden D y E , que son los mismos para $G = \text{SU}(2, 1)$ y $G = \text{SU}(3)$. Encontramos un polinomio matricial $\psi(u)$ que usamos para conjugar el operador D en el operador hipergeométrico matricial

$$\tilde{D}H = u(1-u)H''(u) + (C - uU)H' - VH.$$

Por lo tanto podemos describir las funciones esféricas en términos de la función hipergeométrica matricial ${}_2H_1 \left(\begin{smallmatrix} U \\ C \end{smallmatrix}; V+1; u \right)$. Además, esta conjugación lleva autofunciones de D analíticas en $u = 0$ en autofunciones de $\tilde{D}$ analíticas en $u = 0$, lo que nos permite probar que, en el caso de $\text{SU}(3)$, las funciones H asociadas a las funciones esféricas resultan polinomios en u . Finalmente damos una aplicación inyectiva entre el conjunto de clases de equivalencia de funciones esféricas irreducibles de $\text{SU}(3)$ de tipo (n, ℓ) en el conjunto de clases de equivalencia de funciones esféricas irreducibles de $\text{SU}(2)$ del mismo tipo.

POLINOMIOS MATRICIALES ORTOGONALES Y OPERADORES DIFERENCIALES

La teoría de polinomios ortogonales matriciales fue iniciada por Krein en 1949 y más recientemente ha cobrado un renovado interés. En este trabajo consideramos sucesiones P_n de polinomios matriciales ortogonales con respecto a un peso matricial $W = W(t)$, y operadores diferenciales lineales

$$D = \sum_{j=0}^s \left(\frac{d}{dt} \right)^j F_j(t)$$

donde los coeficientes son funciones a valores matriciales. En particular nos interesa el álgebra

$$\mathcal{D}(W) = \{D : P_n D = \Lambda_n(D) P_n\},$$

de todos los operadores diferenciales que tienen a los $\{P_n\}$ como autofunciones. Presentaremos algunos resultados preliminares y daremos una idea de la demostración de que $\mathcal{D}(W)$ tiene una única estructura de estrella álgebra tal que un operador $D \in \mathcal{D}(W)$ es simétrico si y solo si $D = D^*$.

POLINOMIOS ORTOGONALES Y EL ESPACIO PROYECTIVO COMPLEJO

La teoría del análisis armónico en espacios homogéneos está estrechamente relacionada con la teoría de funciones especiales. En particular las funciones esféricas zonales en un espacio simétrico Riemanniano de rango uno pueden ser expresadas en términos de la función hipergeométrica de Gauss, en el caso particular de espacios compactos se obtienen polinomios de Jacobi.

En este trabajo se pone de manifiesto la relación entre las funciones esféricas matriciales, los polinomios ortogonales y la función hipergeométrica matricial, en el caso del espacio proyectivo complejo $P_n(\mathbb{C}) = \text{SU}(n+1)/\text{U}(n)$.

Las funciones esféricas de tipo arbitrario son autofunciones del operador de Casimir y pueden ser expresadas en términos de una familia de polinomios ortogonales matriciales $\{P_n(t)\}$, donde cada P_n es autofunción de un cierto operador diferencial de segundo orden D . En este trabajo obtenemos expresiones explícitas de dicha familia de polinomios ortogonales en términos de la función hipergeométrica matricial.

MORFISMOS Y N-COHOMOLOGÍA

Sea G_0 un grupo reductivo de clase Harish-Chandra con álgebra de Lie $\mathfrak{g}_0$ y sea $\mathfrak{g}$ la complexificación de $\mathfrak{g}_0$. Una subálgebra parabólica $\mathfrak{p}$ de $\mathfrak{g}$ se llama *linda* si $\mathfrak{l}_0 = \mathfrak{g}_0 \cap \mathfrak{p}$ es una forma real de un factor de Levi de $\mathfrak{p}$. Cuando $\mathfrak{p}$ es linda entonces el normalizador L_0 de $\mathfrak{p}$ en G_0 es un grupo reductivo de clase Harish-Chandra con álgebra de Lie $\mathfrak{l}_0$ y el nilradical $\mathfrak{n}$ de $\mathfrak{p}$ determina una estructura compleja en la variedad

$$S = G_0/L_0.$$

Dado la globalización minimal $V_{\min}$ de una representación para L_0 podemos definir un fibrado vectorial holomorfo $\mathbb{V}$ sobre S . Se sabe que las cohomologías con soporte compacto $H_c^p(S, \mathbb{V})$ son globalizaciones minimales de representaciones para G_0 .

Supongamos que $M_{\max}$ es la globalización maximal de una representación para G_0 . En un trabajo recien [V, Conjetura 10.3 (4)] D. Vogan hace una conjetura relacionando

$$\mathrm{Ext}_{L_0}^q(V_{\min}, H^q(\mathfrak{n}, M_{\max})) \quad \text{con} \quad \mathrm{Ext}_{G_0}^q(H_c^p(S, \mathbb{V}), M_{\max})$$

donde $H^q(\mathfrak{n}, M_{\max})$ indica la $\mathfrak{n}$ -cohomología de $M_{\max}$. En este trabajo mostraremos como probar una version fuerte de la conjetura de Vogan bajo los hipótesis que $V_{\min}$ es irreducible, que el caracter infinitesimal de $H_c^p(S, \mathbb{V})$ es regular y que el centro $Z(\mathfrak{g})$ del álgebra envolvente $U(\mathfrak{g})$ actúa por un caracter en $M_{\max}$.

[V] Vogan, D.; *Unitary representations and complex analysis*. Se encuentra en: <http://www-math.mit.edu/~dav/paper.html>.

REPRESENTACIONES MODULARES DEL GRUPO SIMÉTRICO GENERALIZADO

En [1] se presenta una realización de las representaciones modulares del grupo simétrico sobre el espacio dual de un espacio de funciones polinomiales. Aquí presentamos una extensión de los resultados anteriores para dar una descripción análoga de las representaciones irreducibles del grupo simétrico generalizado $\mathfrak{S}_n^m$ en característica p , cuando p no divide a m .

[1] Aguado, J. & Araujo, J.: *Representations of the Symmetric Group $\mathfrak{S}_n$ on $K[x_1, \dots, x_n]$* , Revista de la Unión Matemática Argentina Vol. 41, 2, 1998.

UN MODELO DE GEL'FAND PARA $G(n, p, p)$.

En [1] se presenta un modelo de Gel'fand en el espacio de las funciones polinomiales para un grupo de Weyl de tipo B_n y en [2] se estudian las restricciones de las representaciones irreducibles de un grupo de Weyl de tipo B_n obtenidas en [1] a un subgrupo de tipo D_n .

Aquí presentamos una extensión de los trabajos anteriores al caso de $G(n, p, p) \subset G(n, 1, p)$ si p es un número primo que no divide a n . Esto nos permite encontrar un modelo de Gel'fand en el espacio de las funciones polinomiales para $G(n, p, p)$.

[1] Araujo, J. O., A Gel'fand Model for a Weyl Group of Type B_n . *Beiträge zur Algebra und Geometrie* 44, no. 2 (2003) 359-373.

[2] Araujo, J.O., Bigeón, J.J., A Gel'fand Model for a Weyl group of type D_n and the branching rules $D_n \subset B_n$, *Journal of Algebra* 294 (2005) 97-116.

CONJUNTOS DE CONTROL Y SOPORTES DE MEDIDAS INVARIANTES

Sea G un grupo de Lie semi simple, no compacto, con centro finito. Consideremos la descomposición de Iwasawa $G = KAN$ y M el normalizador de A en K y $\mathbb{B} = G/MAN$ el flag maximal. Consideramos $\mathbb{P}'$ un recubrimiento de $\mathbb{B}$. Sea S semigrupo de G con interior no vacío. S como subconjunto de G actuando a izquierda genera una dinámica no trivial en $\mathbb{P}'$. Un conjunto C en $\mathbb{P}'$ es un *conjunto de control invariante por la acción de S* (S -i.c.s) si $\forall x \in C : \overline{Sx} = \overline{C}$ y es maximal con esa propiedad [2]. Si ν es una medida en G ($\nu \ll \text{Haar}$), una medida μ en $\mathbb{P}'$ es ν -invariante si $\nu * \mu = \mu$. En este contexto una medida ν -invariante se dice *ergódica* si no puede ser escrita como combinación convexa de otras medidas ν -invariantes. Se demuestra que los soportes de las medidas ν -invariantes son los S -i.c.s. En [1] se demuestra que en el flag maximal el único S -i.c.s es soporte de una única medida invariante. Usando técnicas de desintegralización de medidas se demuestra que en todo $\mathbb{P}'$ cada S -i.c.s es soporte de una única medida ergódica. El interés radica en la posibilidad del estudio de las funciones ν -armónicas en G a partir de las medidas ν -invariantes.

Bibliografía

[1] Y. Guivarc'h, A. Raugi -Frontière de Furstenberg, propriétés de contraction et théorèmes de convergence, *Zeit. für Wahrscheinlichkeitstheorie und Verw. Gebiete* **69**

[2] San Martin, L.A.B. - Invariant control sets on flag manifolds. *Math. Control Signals Systems*, **6** (1993) 41-61.
