

CURRICULUM NORMALIZADO
del Profesor
JORGE MPODOZIS MARIN

Santiago de Chile, 25 de Octubre de 2006.

1- INFORMACION PERSONAL

Nombre: Jorge Mpodozis Marín

Cédula de identidad: 7.816.23-4

Lugar y Fecha de Nacimiento: 21 de Julio de 1958, Nueva Imperial, IX Región.

Nacionalidad: Chileno.

Estado Civil: Casado

Títulos o Grados Académicos: Licenciado en Ciencias, mención Biología; Doctor en Ciencias Biológicas, mención Fisiología y Neurobiología.

Cargo Actual en la U. de Chile: Académico.

Departamento: Biología.

Facultad o Instituto: Facultad de Ciencias.

Tipo de Jornada y Nombramiento: Jornada Completa, Contrata.

Jerarquía Académica Actual: Asistente, desde 1996.

Dirección Académica: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Las Palmeras 3425, Ñuñoa. Fono 6787235

Oficina o Estudio Privado:

Fax: Depto. Biología, Facultad de Ciencias. 2712983

Dirección Particular: Heliotropos 4194, Las Condes, Santiago. Fono 4754283

2-. ESTUDIOS REALIZADOS

2.1.- Estudios Superiores Universitarios

Post - grado: Entre 1984 y 1991, Doctorado en Ciencias Biológicas con mención en Fisiología y Neurobiología. Fac. de Ciencias U. de Chile. Grado obtenido: Doctor en Ciencias Biológicas con Mención en Fisiología y Neurobiología. Tesis de Grado: "Independencia Operacional de los Sistemas Visuales Principales en Aves".

Pre - grado: Entre 1975 y 1980, Licenciatura en ciencias con mención en Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile. Grado obtenido: Licenciado en ciencias con mención en Biología.

2.2.- Actividades de Perfeccionamiento

1992 - 2002. En cada año, estadías de investigación de tres meses (otoño), en calidad de Investigador Asociado, University of California, San Diego, Laboratorio del Dr. Harvey Karten. Proyecto "Neuroanatomía del sistema visual de aves", Financiamiento NIH.

1990. Estadía de investigación (verano), City University of New York, laboratorio del Dr. J. Wallman. Proyecto "Plasticidad del reflejo vestibulo-optico en paloma".

1988. Estadía de investigación (verano), City University of New York, laboratorio del Dr. J. Wallman. Proyecto "Respuestas visuovestibulares en el pretectum de aves".

3.- DISTINCIONES OBTENIDAS.

3.1.- Becas

1984 - 1991. Beca de Colaboración Académica de la Facultad de Ciencias.

3.2.- Otras Distinciones.

2006. Conferencia "Cerebro y conducta: una mirada sistémica", en el Workshop Internacional "Nuevos Paradigmas en Ciencias Cognitivas", Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.

2006. Ciclo de Seminarios "Determinismo Estructural, Ontogenia y Filogenia", en la Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

2006. Conferencia "Natural drift: A minimal theory with maximal consequences". en el simposio "Epistemología experimental", XXI Reunión Anual FeSBE, Aguas de Lindoia, Brasil.

2004. Profesor Invitado, Curso Latinoamericano de Neurociencias, IBRO, Santiago de Chile.

2003. Conferencia "Respondiendo a Cuvier", en el 1^{er} Simposio Latinoamericano de Paleontología de Vertebrados, Santiago de Chile.

2003. Conferencia "Natural Drift, a historical view on the dialectic nature of Natural History", en el Simposio Internacional "Ecologic, Evolutive and Functional Genomics", Santiago de Chile.

2002. Seminario "Visual processing in birds and mammals", en el curso International course on Experimental Approaches in Neuroethology", Santiago de Chile.

2001. Seminario "La noción de deriva natural y sus fundamentos epistemológicos y biológicos", en la Universidad de Santa Cruz do Sul, Brasil. Actividad con carácter de curso intensivo, para los profesores de los departamentos de Biología y Sociología.

2000. Conferencia "Sobre la dificultad de construir una biología no finalista", en el simposio "Novos rumos da Ciência: Autoorganização e Sistemas Biológicos Complexos", organizado por el Instituto Latinoamericano de Estudios Avanzados, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

1998. Profesor Invitado en el ciclo de conferencias "Hacer ciencia en la Región Andina: Primer Encuentro Científico Chile-Ecuador", organizado por la Embajada Chilena en Ecuador conjuntamente con Fundacyt, Ecuador. Entre las actividades realizadas se cuentan conferencias en varias Universidades de Quito y foros de conversación con científicos básicos de varias disciplinas.

1998. Conferencia "Evolución por Deriva Natural" en la Estación Científica Charles Darwin, Islas Galápagos, Ecuador.

1997. Conferencia "Why the Theory of Autopoiesis have had no impact upon modern biological thinking" International Symposium on Autopoiesis: Biology, Language and Society", Belo Horizonte, Brasil

1997. Conferencia "Fenómenos biológicos y fenómenos Sociales" en el Ciclo de conferencias del Magíster de Gestión y Políticas Públicas, Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas Y Matemáticas, U. de Chile.

1997. Conferencia "Bases Biológicas de los fenómenos sociales" en el Taller Internacional de Ingeniería de Sistemas, Santiago, Chile.

1996. Conferencia "Una red neuronal que reproduce la psicofísica del color", en el Curso Internacional sobre Redes de Neuronas Artificiales, Universidad de Valparaíso.

1995. Conferencia Inaugural "Nervous system as a closed neuronal network: behavioral and cognitive consequences." International Work Conference on Artificial and Natural Neural Networks (IWANN), Torremolinos, España.

1994. Conferencia "Evolución por Deriva Natural", en el Simposio "Teorías Actuales de Evolución", V Congreso de Estudiantes de Ciencias Biológicas, La Serena, Chile.

1993. Sub-director de la Escuela internacional de temporada de la Universidad de Chile, "Presente y devenir de nuestra cultura."

1993. Seminario "Nervous system and the concept of operational closure." Artificial Intelligence Lab, M.I.T., Boston, Massachusetts.

1993. Profesor invitado en el curso "Course on basic Immunology", XVII Brazilian Congress of Immunology. Coordinador Dr. Nelson Vaz.

1993. Conferencia "El sistema nervioso como una red neuronal cerrada", en el Curso Internacional sobre Redes de Neuronas Artificiales, Universidad de Valparaíso.

1992. Seminario "Chromatic properties of the retina and main visual pathways in pigeons". The Salk Institute, San Diego, California.

1991. Conferencia "Evolución como una deriva natural" en la XX reunión anual de la Sociedad Brasileira de Bioquímica y Biología Molecular.

4.- Breve Cronología Laboral.

1986 - 1988. Profesor Ayudante, Departamento de Biología, Fac. de Ciencias, U. de Chile.

1992- 1996. Profesor Instructor, Departamento de Biología, Fac. de Ciencias, U. de Chile.

1992- 2002 (otoño). Investigador visitante, Neurosciences Department, School of Medicine, University of California, San Diego.

1996- 2006. Profesor Asistente, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile

5.- ACTIVIDADES ACADÉMICAS.

5.1.- Docencia:

5.1.1.- Cursos.

Pregrado

1993 -2006. Profesor coordinador, curso "Evolución", obligatorio de pregrado, carrera de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile. Con participación en este curso como ayudante y profesor desde 1986.

1999-2006. Profesor participante, curso "Neurobiología", electivo de pregrado, carrera de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile. Coordinador durante 2005.

2003-2006. Profesor colaborador, curso "Zoología 2", obligatorio de pregrado, carrera de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile.

2003-2006. Profesor colaborador, curso "Fisiología de Sistemas", obligatorio de pregrado, carrera de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile.

1989-2005. Profesor y coordinador, curso "Biología del Conocer", electivo de pregrado, carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, U de Chile.

2001- 2005. Profesor y coordinador en el Curso de Formación General "Naturaleza Biológica de los Seres Humanos", Universidad de Chile.

1992-1999. Profesor colaborador curso "Enfoques en Biología", electivo de pregrado, carrera de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile.

1999. Profesor en la Cátedra Rectoral "Complejidad, autonomía y conciencia, los caminos abiertos en la Biología del siglo XXI". Universidad de Chile.

1996. Profesor coordinador del curso "Seminario sobre el estudio comparativo de las vías visuales principales en vertebrados". Curso electivo de pregrado y postgrado, carrera de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile.

1995. Profesor Coordinador, junto al Dr. J. C. Letelier, en el curso "Tópicos en Neurobiología Sensorial", electivo de pregrado, carrera de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, U. de Chile.

1994. Profesor colaborador en el curso "Biología I", programa de Bachillerato, Universidad de Chile.

1987-1991. Profesor responsable del curso "Biología del Conocer", electivo de pregrado, carrera de Psicología, Facultad de Ciencias Humanas, U de Chile.

Post- grado y Post-título.

2004-2006. Profesor coordinador en el curso "Tópicos en Neuroetología Sensorial", electivo programa Biología Celular, Molecular y Neurociencias, Facultad de Ciencias, U. de Chile. Curso también abierto al Pregrado y a otros programas de la Facultad y la Universidad.

2003-2006. Profesor participante, modulo de Neurociencias en el curso "Troncal" programa Biología Celular, Molecular y Neurociencias, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

1994-2006. Director docente (1996-1998-2002, 2004, 2006) y profesor en el programa de Post-título en Biología del Conocer y de la Comunicación humana, Facultad de Ciencias, U. de Chile. Este programa se ofrece cada dos años.

2001-2005. Profesor coordinador en el curso "Arquitectura del sistema Nervioso" programa Biología Celular, Molecular y Neurociencias, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

1996-2004. Profesor participante en el curso "Tópicos en Neurobiología", electivo de post-grado, programas Biología Celular, Molecular y Neurociencias, Facultad de Ciencias, y Doctorado en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, U. de Chile.

1999-2000. Profesor en el curso tutorial "Historia del concepto de evolución orgánica", programa postgrado en Ecología y Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias.

5.1.2.- Otros Aspectos relativos a la docencia

Unidades de investigación.

1992-2005 Como parte de mi quehacer docente, he dirigido numerosas unidades de investigación, de estudiantes de Pregrado (en su mayoría estudiantes de la Licenciatura en Biología, Fac. de Ciencias) y Postgrado (Programas BCMN, Fac. de Ciencias, Programa de Ciencias Biomédicas, Fac. de Medicina, Programa EBE, Fac. de Ciencias). Las unidades de investigación, especialmente en Postgrado, son importantes en un sentido formativo, dado que para los estudiantes constituyen una primera actividad de investigación independiente. Entre los estudiantes de Postgrado quisiera mencionar a algunos que ahora son destacados miembros de nuestra comunidad científica, como el Dr. Miguel Concha, y la Dra. Verónica Palma, otros que están completando su formación en importantes centros internacionales, como el Dr.(c) Pablo Henny (Mc Gill University) y el Dr.(c) Camilo Libedinsky (Harvard University), y aun otros que están adscritos a distintos programas de post-gradado nacionales, como los Dr.(c). Felipe Fredes y Tomas Vega, programa BCMN, Dr.(c). Natalia Marquez, programa EBE.

Participación en Comisiones de Tesis

2000-2005. Durante este periodo he participado, en distintas calidades, como miembro de varias comisiones de tesis de postgrado, de los programas BCMN, Ciencias Biomédicas, y Biofísica Médica. Entre ellos puedo citar: Pablo Fuentealba y Nelson Guerrero, BCMN; Rómulo Díaz, Ciencias Biomédicas; Ronnie Silvestre, Susana Vargas, Biofísica Médica.

5.1.3.- Tesis Dirigidas.

Como Co-director:

Nelida Pohl, Magíster, Programa EBE, Facultad de Ciencias, Finalizada 2003.

Jaime Martínez, Magíster, Programa EBE, Facultad de Ciencias, en etapa de redacción

Natalia Márquez, Magíster, Programa EBE, Facultad de Ciencias, en curso.

Como Director

Felipe Fredes, Doctorado, Programa BCMN, Facultad de Ciencias, en curso.

Tomás Vega, Doctorado, Programa BCMN, Facultad de Ciencias, en curso.

Patricio Ahumada, Doctorado, Programa BCMN, Facultad de Ciencias, en curso.

Macarena Faunez, Doctorado, Programa BCMN, Facultad de Ciencias, en curso.

5.2.- Investigación.

2006- 2010. Co-investigador en el proyecto Fondecyt 1061108 "Dinámica operacional in vivo de la red neural tecto-itsmica en áves: un modelo para el estudio de los mecanismos neuronales de la atención visual"

2003–2006. Investigador Responsable en el proyecto Fondecyt 1030522 "Estudio de la sincronización de respuestas neurales evocadas por al estimulación visual en la vía tecto-fugal de aves".

2003-2005. Co-investigador en el proyecto Fondecyt 1030761 "Estudio de los eventos neurales principales gatillados por la estimulación visual de la neuropila retino-tectal en la paloma". Investigador Responsable Dr. Juan Carlos Letelier.

2002. Investigador Responsable en el proyecto DID ENL 02-10 "Estudio de la sincronización de respuestas neurales evocadas por al estimulación visual en la vía tecto-fugal de aves".

1999-2001. Investigador responsable en el proyecto Fondecyt 1990045 "Propiedades sensoriales la vía tecto-fugal en aves: ¿posible organización en paralelo?"

1993-1996. Investigador en el proyecto Fondef 027 "Guiado automático de un vehículo cargador frontal para la minería subterránea de cobre." Director, Ing. Helmut Thiemer.

1992- 2001. Investigador en el proyecto conjunto "Neuroanatomía de la vías visuales principales en la paloma", con el Dr. H. Karten, University of California, San Diego. Financiamiento NIH, 5R01EYO6090.

1990 -1993. Investigador Alterno en el proyecto Fondecyt 1081 "Independencia operacional de los sistemas visuales principales en aves." Investigador responsable Dr. H. Maturana.

1988-1990. Investigador Alterno en el proyecto Fondecyt 871 "Espacios perceptuales visuales en aves". Investigador responsable Dr. H. Maturana.

1986-1990. Tesis de Doctorado: "Independencia operacional de los sistemas visuales principales de aves", en el Laboratorio de Neurobiología, Fac. de Ciencias. Tutor: Dr. H. Maturana.

Para más detalles sobre la temática de estos proyectos y mi participación en ellos, favor referirse al punto 16.

5.3.- Creación Artística.

No tengo méritos en este aspecto.

5.4.- Extensión y divulgación.

2004. Conferencias "Naturaleza histórica de los procesos biológicos", en el ciclo de actividades organizada por el Grupo Decenio de Discusión en Biología.

2004. Conferencia "Percepción como fenómeno biológico" en la escuela de Arquitectura y Diseño, Universidad Andrés bello

2004. Talleres demostrativos sobre percepción, en la escuela de Arquitectura y Diseño, Universidad Andrés Bello 2003.

2004. Conferencia "Naturaleza histórica de los procesos biológicos", en el ciclo de actividades de perfeccionamiento organizado por los profesores de biología de colegios particulares.

2003. Conferencia "Biología del Lenguaje" en el Ciclo Anual de Conferencias de la Universidad Vicente Pérez Rosales.

2003. Conferencia "Percepción como fenómeno biológico" en la escuela de Arquitectura y Diseño, Universidad Andrés bello.

2003. Talleres demostrativos sobre percepción, en el marco del programa Explora-Conycit.

2001. Seminario "El lenguaje es la casa del ser: Afirmación Biológica o Filosófica" en el ciclo de seminarios organizados por los estudiantes de la Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

2000. Seminario "A propósito de un oso", en el ciclo de seminarios organizado por los estudiantes de la Facultad de Ciencias, U. de Chile.

1999. Diseño de exhibiciones sobre percepción visual, y apoyo en el montaje de las mismas, en el Museo Interactivo Mirador, primer y segundo semestre.

1999. Ciclo de Conferencias "Percepción Visual", en el Museo Interactivo Mirador, Diciembre 1999 - Enero 2000.

1997. Conferencia "Vías visuales en Vertebrados: Una confrontación entre aves y mamíferos" En el Ciclo de conferencias de la Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso.

1996. Participación en las "Jornadas de Extensión de la Facultad de Ciencias" dirigidas a los estudiantes de enseñanza media.

1995. Participación en las "Jornadas de Extensión de la Facultad de Ciencias" dirigidas a los estudiantes de enseñanza media.

1995. Profesor en el seminario-taller "Biología del Conocer y del Lenguaje" organizado por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, para los altos ejecutivos de la empresa EMOS. También organizador de esta actividad, junto al Dr. Juan Carlos Letelier.

1995. Profesor en el "Curso de Perfeccionamiento para Profesores de Biología", organizado por el Departamento de Extensión de la Universidad de Chile, y coordinado por el Dr. J. C. Letelier.

1995. Profesor en el seminario-taller "Biología del Conocer y del Lenguaje, Fundamentos para una nueva cultura empresarial", organizado por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. También organizador de este evento, junto al Dr. Juan Carlos Letelier.

1994. Panelista en la mesa redonda "Ciencia y Ética", Escuela internacional de Temporada de la Universidad de Chile.

1994. Conferencia "Evolución por Deriva Natural", en el Simposio "Teorías Actuales de Evolución", V Congreso de Estudiantes de Ciencias Biológicas, La Serena, Chile.

1994. Conferencia "La práctica de la Ingeniería y la Independencia Cultural", V Encuentro Nacional de Estudiantes de Ingeniería, Temuco, Chile.

1994. Conferencia "Biología del conocer como fundamento para el rediseño de las empresas humanas". Primer encuentro nacional de supervisores de Codelco, Chuquicamata, Chile.

1993. Sub-director de la Escuela internacional de temporada de la Universidad de Chile, "Presente y devenir de nuestra cultura."

1993. Conferencia "Darwin en el siglo XXI", Feria del Libro, Santiago.

1991 - 1993. Conferencia "El sistema nervioso como una red neuronal cerrada", en el Curso Internacional sobre Redes de Neuronas Artificiales, Universidad de Valparaíso.

1992. Coordinador del curso "Una mirada sobre la vivencia de la naturaleza", Escuela internacional de temporada, U. de Chile.

1991. Conferencia "Ética de la biología o Biología de la ética", en el Primer Simposio Internacional sobre Bioética y Biotecnología, Universidad de Santiago de Chile.

5.5.- Administración Universitaria y Dirección Académica.

2006 - Senador Universitario por la Facultad de Ciencias.

2005 - Coordinador Docente, carrera de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

2003 - 2005 Consejero de Facultad, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

2001 - 2004 Miembro de la Comisión sobre Formación Básica y Reforma del Pregrado, de la Vice-rectoría Académica de la Universidad de Chile

2000 - 2002 Miembro del Consejo del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

1999- 2000 Miembro de la Comisión sobre Estudios de Formación General, de la Vice-rectoría Académica de la Universidad de Chile

1997- 1999 Miembro de la Comisión de Proyecto Institucional de la Universidad de Chile, en representación de la Facultad de Ciencias. Presidente del Comité de Organización del Encuentro Universitario, en dicha comisión.

1996 - 2005 Miembro del Comité Académico y Director Académico del programa de post-título "Biología del Conocer y de la Comunicación Humana", en la Facultad de Ciencias, U. de Chile.

6.- Formación Académica Propia.

De los varios profesores que han sido significativos en mi formación quisiera destacar a dos: El Dr. Humberto Maturana, de la Facultad de Ciencias, U. de Chile, y el Dr. Harvey Karten de UCSD, USA. Mi relación con el Dr. Maturana me ha permitido formarme en el interés por los fenómenos biológicos desde una perspectiva sistémica. En mi relación con el Dr. Karten he aprendido a actuar y a pensar como un neuroanatomista. Mas lejana, pero no menos importante esta la presencia de Dn. Santiago Ramón y Cajal.

7.- Formación de nuevos académicos.

Favor remitirse al punto 5.1.

8.- Difusión y Comunicaciones .

8.1.1 Libros y monografías.

Maturana, H.R. y Mpodozis J. "De l'origin des spèces par voie de la dèrive naturelle" (1999). Eds. Presses Universitaires de Lyon

8.1.2. -Capitulos de Libros.

Letelier JC, Marin, G, Mpodozis, J. (2002). Computing with autopoietic systems. En R. Roy et al.(eds) Soft Computing and Industries Recent applications, Editorial Spinger, London, Berlin,. Part 1, pp. 67-80.

Letelier JC, Marin, G, Mpodozis, J. (2002). Anticipatory computing with autopoietic and M, R Systems. En A. Abraham et al.(eds), *Soft Computing Systems: Design, Management and Applications* Editorial IOS Press, Amsterdam, Berlin,. Part 5, pp. 205 - 211.

Maturana H.R. y Mpodozis J. (1997). Percepcion: configuracion conductual del objeto. En Humberto Maturana y otros "La realidad ¿objetiva o construida?, volumen II, *Fundamentos biológicos del conocimiento*" Editorial Anthropos, Barcelona , Capitulo 3, pp. 170-180.

Maturana H.R. y Mpodozis J. (1997). Percepcao: Configuracao do objeto pela conduta. En Humberto Maturana y otros "A ontologia da realidade" Editorial UFMG, Belo Horizonte, Capitulo 3, pp. 67-76.

Maturana H.R. y Mpodozis J. (1996). Origen de las especies por medio de la deriva natural. En Humberto Maturana y otros "La realidad ¿objetiva o construida?, volumen I, *Fundamentos biológicos de la realidad*" Editorial Anthropos, Barcelona, 1996. Capitulo 2, pp. 105-160

Maturana H.R. y Mpodozis J. (1993). Percepción: configuración conductual del objeto. En Humberto Maturana y otros "Desde la Biología a la Psicología," Editorial Synthesis, Viña del Mar, Chile. Capítulo 5, pp. 110-120.

8.1.4. - Revistas Internacionales.

Gruberg, E., Dudkin, E., Wang, Y., Marin, G., Salas, C., Sentis, E., Letelier, J., Mpodozis, J., Malpeli, J., Cui, H., Ma, R., Northmore, D., Udin, S. (2006) Influencing and interpreting visual input: the role of a visual feedback system. *Journal of Neurosciences* 26: 10368-71.

Marin, G., Mpodozis, J., Sentis, E., Ossandon, T., Letelier, J.C. (2005). Oscillatory burst in the optic tectum represents re-entrant signals from the nucleus isthmi, pars parvocellularis (vol 25, pg 7081, 2005). *Journal of Neurosciences* 25 (31): CP2-CP2. Portada del numero 31 de ese volumen.

Marin, G., Mpodozis, J., Sentis, E., Ossandon, T., Letelier, J.C. (2005). Oscillatory burst in the optic tectum represents re-entrant signals from the nucleus isthmi, pars parvocellularis. *Journal of Neurosciences* 25: 7081 - 7089.

Marin, G., Mpodozis, J., Letelier, J.C., Sentis, E., Maturana, H. (2005). Sub-millisecond synchronization of spike activity in the isthmi nuclei of pigeons (*Columba Livia*). *Journal of Physiology* 565P C53

Letelier, J.C., Marin, G., Sentis, E., Tenreiro, A., Fredes, F., Mpodozis, J., (2004). The mapping of the visual field onto the dorso-lateral tectum of the pigeon (*Columba Livia*) and its relations with retinal specializations. *Journal of Neurosciences Methods* 1312: 161-168.

Cecchi, C., Vargas, A., Villagra, C. Mpodozis, J. (2004). Answering Cuvier: Notes on the systemic/historic nature of living beings. *Cybernetics and Human Knowing* 11: 11-19.

Letelier, J.C., Marin, G., Mpodozis, J. Autopoietic and M-R Systems. (2003). *Journal of Theoretical Biology* 222: 261-272.

Marin, G., Letelier, J.C., Henny, P., Sentis, E., Farfan, G., Fredes, F., Pohl, N., Karten, H., Mpodozis, J. (2003). Spatial organization of the pigeon tectorotundal pathway: An interdigitating topography. *Journal of Comparative Neurology* 458: 361-380.

Marin, G., Henny, P., Letelier, J.C., Sentis, E., Karten, H., Mrosko, B., Mpodozis, J. (2001). A simple method to microinject solid neural tracers into deep structures of the brain. *Journal of Neurosciences Methods* 106: 121-129.

Cecchi, C., Guerrero, C. y Mpodozis, J. (2001). El delito de Aristóteles. *Revista Chilena de Historia Natural*. 74: 507-514.

Letelier, J.C., Mpodozis, J., Marin, G., Morales, D., Rozas, C., Madrid, C., Velasco, M. (2000). Spatiotemporal profile of synaptic activation produced by the electrical and visual stimulation of retinal inputs to the optic tectum: a current source density analysis in the pigeon (*Columba Livia*). *European Journal of Neuroscience* 12: 47-57.

Mpodozis, J., Letelier, J.C., Marin, G., Cecchi, C., Henny, P., Sentis, E., Karten, H. (2000). Anatomical and physiological properties of the ventral nucleus of the lateral geniculate of the pigeon. *Journal of Physiology* 523: 50 P

Maturana, H., Mpodozis, J. (2000). The origin of species by means of natural drift. *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 261-310.

Letelier, J.C., Mpodozis, J., Marin, G., Morales, D., Rozas, C., Madrid, C., Velasco, M. (1999). A reversible mechanical method for head fixation in the pigeon. *Journal of Neurosciences Methods* 91: 67-71.

Karten, H.J., Cox, K., Mpodozis, J. (1997). Two distinct populations of tectal neurons have unique connections within the retinotectorotundal pathway of the pigeon. *Journal of Comparative Neurology* 387: 449- 465.

Mpodozis, J., Bischof, H., Cox, K., Shimuzu, T., Woodson, W., Karten, H. J. (1996). Gabaergic input to the nucleus rotundus (pulvinar caudale) in pigeons. *Journal of Comparative Neurology* 374: 204-222.

Mpodozis, J., Letelier, J.C., Concha, M.L., Maturana, H.R. (1995). Conduction velocity groups in the retino-tectal and the retino-thalamic visual pathways of the pigeon (*Columba Livia*). *International Journal of Neurosciences* 81: 123 - 136.

Maturana H.R., Mpodozis, J., and Letelier, J.C. (1995). Brain, language and the origin of human mental functions. *Biological Research* 28: 15 - 26.

Letelier J.C., Mpodozis, J. (1995). Lineal analysis of auto-organization in hebbian neural networks. *Biological Research* 28: 97-104.

Mpodozis, J. Letelier, J.C. and Maturana, H.R. (1995). Nervous system as a closed neuronal network: Behavioral and cognitive consequences. *Lecture notes in Computer Science* 930: 130-136.

Britto, L., Hamasaki-Britto, D., Mpodozis, J., Keyser, K., Karten, H. (1994). Retinal lesions have different effects upon the distribution of a-bungrotoxin sensitive and a-bungarotoxin insensitive nicotinic actetylcholine receptors. *Journal of Comparative Neurology* 350: 473 - 484.

Maturana, H. R., Mpodozis, J. (1992). El origen de las especies por medio de la deriva natural o la diversificación de los linajes a través de la conservación y el

cambio de los fenotipos ontogénicos. Revista del Museo de Historia natural, Publicación Ocasional Nº 46.

Maturana, H.R., Mpodozis, J. (1987). Percepción: Configuración conductual del objeto. Archivos de Biología y Medicina Experimentales 20: 319 -324.

Budnick, V., Mpodozis, J., Varela, F., Maturana, H. (1984). Regional specialization of the quail retina. Neurosciences letters 51: 145-150

8.1.3.- Revistas Nacionales.

Córdova, F., Doggenweiler, C., Maturana, H., Mpodozis, J., Letelier, J.C., Moyano, A. (1993). Alternativas de automatización para el guiado autónomo de vehículos cargadores frontales en una mina subterránea. Automática e Innovación, 2: 67-63.

8.3.- Ponencias a Congresos.

8.3.1.- Sometidas a referato y publicadas in extenso.

Letelier, J.C., Marin, G., Fredes, F., Sentis, E., Vargas, S., Maturana, H., Mpodozis, J. (2005). Travelling waves of visually induced very fast oscillations in the optic tectum of the pigeon. Journal of Physiology 565P C115

Mpodozis, J., Fredes, F., Sentis, E., Tapia, S., Marin, G., Letelier, J.C., Maturana, H. (2005). A detailed study of the rotundo-entopallial projections in the pigeon (*Columba Livia*). Journal of Physiology 565P C116

Letelier, J.C., Mpodozis, J. (1999). Autopoiesis: 30 años de historia y sus perspectivas futuras. Actas del IX congreso Internacional de Biomatemáticas. pp 98-104.

Letelier J.C, and Mpodozis, J. (1997). Global to local constraints are required for the assembly and maintenance of autopoietic molecular systems. Workbook of the International Symposium on Autopoiesis: Biology, Cognition, Language and Society. Editorial U.F.M.G, Belo Horizonte, Brasil

Concha, M.C., Dreckmann, A., and Mpodozis, J. (1997). Human beings as social linguistic beings: Consequences upon the constitution of human productive organizations. Workbook of the International Symposium on Autopoiesis: Biology, Cognition, Language and Society. Editorial U.F.M.G, Belo Horizonte, Brasil.

Glaria, A., Mpodozis, J., Jonas, R., Ballesteros, A., (1996). "Retinet: A neural network for the psychophysics of color vision". Proc. ICCN 96. IEEE Press, Washington DC (2): 724-727. 1996.

8.3.2.- Otras ponencias nacionales.

Suárez, R., Marques, N., Mpodozis, J. (2004). Segregación morfológica y dimorfismo sexual en el Bulbo Olfatorio Accesorio (AOB) del roedor histricognato *Octodon Degus* (Morphological segregation and sexual dimorphims in the Acssesory Optic Bulb (AOB) of the hystricognath rodent *Octodon Degus*) Sociedad de Biología de Chile, XLVII Reunión anual, Pucon, Chile.

Maureira, C., Bernucci, L., Vargas, S., Mpodozis, J., Letelier, J.C. (2004). Oscilaciones rápidas (600 Hz) en el tectum óptico de la paloma (*Columba Livia*) (Fast oscillations (600Hz) from the optic tectum of the pigeon (*Columba Livia*)) Sociedad de Biología de Chile, XLVII Reunión anual, Pucon , Chile.

Carrasco, M., Libedinsky, C., Cecchi, C., Marin, G., Sentis, E., Mpodozis, J. (2001). Estudio comparado de la vías visuales principales en dos roedores del genero *Octodon* (Comparative study of the visual pathways in two species of genus *Octodon*). Sociedad de Biología de Chile, XLIV Reunión Anual, Pucon, Chile.

Letelier, J. C., Cecchi, C., Farfan, G., Mpodozis, J. (2000). Un método simple para inyectar trazadores neurales sólidos en estructuras profundas del cerebro. (A simple method to microinject solid neural tracers into deep structures of the brain) Soc. Biología de Chile XLIII Reunión Anual. Pucon, Chile. Bio. Res. 33: R-30.

Marin, G., Henny, P., Sentis, E., Pohl, N., Mpodozis, J. (2000). Estudio detallado de la proyección visual tecto-rotundal en la paloma (*Columba Livia*) (A detailed study of the tecto-rotundal projection in the pigeon (*Columba Livia*)). Soc. Biología de Chile, XLIII Reunión Anual. Pucon, Chile.

Mpodozis, J., Letelier, J.C., Marin, G., Cecchi, C., Henny, P. Sentis, E., Karten, H. (1999). Anatomical and physiological properties of the ventral nucleus of the lateral geniculate of the pigeon. Joint Meeting de la Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas y Royal Physiological Society , Pucon, Chile.

Mpodozis, J., Babul, C., Sentis, E., Letelier, J.C., Morales, D., Maturana, H., Karten, H. (1997). Proyecciones aferentes y eferentes del núcleo geniculado ventral de la paloma. (Afferent and Efferent Projections of the ventral nucleus of the lateral geniculate). Soc. Biología de Chile, XL Reunion Anual. Pucon, Chile

Letelier, J.C.; Mpodozis, J., Madrid, C., Marin, G., Morales, D., Velasco, M. (1997). Análisis de la densidad de corriente de las respuestas evocadas en el tectum dorsal de la Paloma. (CSD analysis of evoked responses in the dorsal tectum of the pigeon). Soc. Biología de Chile, XL Reunión Anual. Pucon, Chile.

Glaria, A., Mpodozis, J., Palacios, A. (1996). "Retinet: Red neuronal para la constancia e inducción cromática. Funcionamiento con imágenes reales". Soc. Biología de Chile. XXXIX Reunión Anual. Viña del Mar, Chile.

Sentis, E., Mpodozis, J., Maturana, H. (1993). Discriminación cromática en las distintas regiones de la retina: Un estudio bajo fijación conductual en la paloma. (Retinal specialization for chromatic discrimination in the head-fixed pigeon). Soc. Biol. Chile. Vol 1, pp 76.

Mpodozis, J., Glaria, A., Jonas, R. (1992). Constancia al color: ¿Retinex o Retinet? (Colour constancy: ¿Retinet or Retinex?). VII Reunión Anual Sociedad de Ciencias Fisiológicas de Chile.

Maturana, H. y Mpodozis, J.; (1990). Conducta como factor evolutivo (The operation of behaviour in evolution). Arch. Biol.Med. Exp. 23. R 204.

Mpodozis, J., Panteon, R., y Maturana H. R.;1990). Distribución de las respuestas visuales fásicas y tónicas en la retina de paloma. (Distribution of tonic and phasic responses in the retina of pigeon). Arch. Biol. Med. Exp. 23. R 208.

Babul, C. Mpodozis, J., y Maturana, H. R. (1990). Un estudio conductual de la constancia cromática en paloma. (A behavioural study of colour constancy in pigeons). Arch. Biol. Med. Exp. 23. R 208.

Mpodozis, J y Guillof, G.; (1983) Regionalización en la retina de codorniz. Arch. Biol. Med. Exp. 16. R 170.

8.3.3. Otras ponencias internacionales.-

Fredes, F., Mpodozis, J., Karten, H. (2006) Tectal and cortical connections of the caudal division of the pulvinar complex in the Californian ground squirrel (*Spermophilus beecheyi*). Society for Neurosciences Annual Meeting, Atlanta, Georgia, USA.

Vega-Zuñiga, T., Medina, F., Opazo, D., Palacios, A., Mpodozis J. (2005) Retinal ganglion cells distribution and visual field extent in two rodents of the Octodontidae Family: *Octodon Degus* and *Spalacopus Cyanus*. Society for Neurosciences Annual Meeting, Washington DC, USA.

Marin, G., Letelier, J.C., Salas, C., Sentis, E. Mpodozis, J. (2005). A possible winner-take-all mechanism for focal attention in the midbrain. Society for Neurosciences Annual Meeting, Washington DC, USA.

Mpodozis, J., Ahumada, P., Cortes, N., Ossandon, T., Alvarez. E., Marin, G., Letelier, J.C. (2005) Synchrony episodes in the visual responses of the avian nucleus rotundus. Society for Neurosciences Annual Meeting, Washington DC, USA.

Marin, G., Mpodozis, J., Vargas, S., Sentis, E., Letelier, J.C. (2004). Isthmo-tectal network mediates visual dynamics of fast oscillations in the pigeon optic tectum. Society for Neurosciences Annual Meeting, San Diego, California, USA.

Mpodozis, J., Karten, H., (2004). Afferent and efferent connections of the nucleus Geniculatus Lateralis, pars ventralis. A study in the pigeon. Society for Neurosciences Annual Meeting, San Diego, California, USA.

Fredes, F., Sentis, E., Marin, G., Letelier, J.C., Karten, H. Mpodozis, J. (2003). A detailed study of the organization of the rotundus-ectostriatal projections in the pigeon (*Columba Livia*). Society for Neurosciences Annual Meeting, Saint Louis, Missouri.

Marin, G., Mpodozis, J., Sentis, E., Weber, P., Fredes, F., Vargas, S., Letelier, J.C. (2003). Cellular correlates of very fast oscillations (VFO) in the pigeon optic tectum. Society for Neurosciences Annual Meeting, Saint Louis, Missouri.

Weber, P., Letelier, J.C., Vargas, S., Sentis, E., Marin, G., Mpodozis, J. (2003) Choosing time-frequency methods for non stationary fast neural oscillations. Society for Neurosciences Annual Meeting, Saint Louis, Missouri.

Letelier, J. C., Marin, G., Karten, H. Fredes, F., Sentis, E., Weber, P., Mpodozis, J. (2002). Tectal ganglion cells in the pigeon (*Columba Livia*): Microstructure of their motion sensitive receptive fields. Society for Neurosciences Annual Meeting, Orlando, Florida.

Letelier, J. C., Marin, G., Sentis, E., Kirkwood A., Mpodozis, J. (2002). Very fast oscillations in the optic tectum of the pigeon. Society for Neurosciences Annual Meeting, Orlando, Florida.

Marin, G., Henny, P., Letelier, J.C., Sentis, E., Karten, H. Mrosko, B., Mpodozis, J. (2001). A device to microinject solid neural tracers into deep structures of the brain. Society for Neurosciences Annual Meeting, San Diego, California.

Mpodozis, J., Marin, G., Letelier, J. C., Henny, P., Farfan, G., Pohl, N., Sentis, E., Karten, H. (2001). Field to Locus spatial organization of the tectorotundal pathway in the pigeon. Society for Neurosciences Annual Meeting, San Diego, California.

Letelier, J.C., Weber, P., Mpodozis, J., Alcayaga, J. Spike sorting and analysis in time-frequency wavelet space. (2001). Society for Neurosciences Annual Meeting, San Diego, California.

Letelier, J.C., Madrid, C., Marin, G. Mpodozis, J., Rozas, C., and Velasco, M. (1996). Analysis of the evoked field potential in the optic tectum of the pigeon. Soc. Neurosci. Abstr., Vol 22, Part 1, pp 638.

Mpodozis, J., Letelier, J.C., Madrid, C., Marin, G., Rozas, C., and Velasco, M. (1996). Some intriguing properties of the ongoing visual activity in the tecto-fugal visual pathway of the awake pigeon. Soc. Neurosci. Abstr., Vol 22, Part 1, pp 638.

Mpodozis, J., Panteon, R., Letelier J.C. (1995). Phasic and tonic responses in the retina of the pigeon: Distribution and differential chromatic properties. Soc. Neurosci. Abs., Vol 21, Part 3, pp 1646.

Mpodozis, J., Glaria, A., Jonas, R. (1994). Retinet: A neuronal network for chromatic constancy and induction. The use of multichromatic photoreceptors. XVIII Congreso Latinoamericano de Ciencias Fisiológicas, Montevideo, Uruguay.

Mpodozis, J.; Letelier, J.; Mora, W. and Maturana, H. (1993). Conducción velocity groups in the pigeon's visual system. , Soc. Neurosci. Abstr., Vol 19, Part 1, pp 529.

Karten, H.J., Cox, C., Mpodozis, J., Bischof, H.J., Shimizu, T. (1993). Little cells ending on big cells. An oligosynaptic retino-tecto pulvinar system in pigeons. Soc. Neurosci. Abstr., Vol 19, Part 2, pp 969.

Maturana, H, R. y Mpodozis, J. (1991). Nervous system as a close neuronal network. Biological implicances. Sociedad Brasileira de Bioquímica e Biología Molecular. XX Reuniao Anual. MR 15.

9.- 10.- 11.- Actividades académicas, profesionales, administrativas, fuera de la Universidad.

No tengo.

12.- Sociedades científicas y similares.

Sociedad Chilena de Biología Evolutiva, miembro fundador, desde 2005

Sociedad Chilena de Neurociencias, miembro fundador, desde 2004

Society for Neurosciences, USA, desde 1993.

Sociedad de Biología de Chile, desde 1990.

13.- Reconocimiento de la obra publicada.

Nuestros trabajos en el tema central del laboratorio, la investigación sobre el sistema visual de aves, (Marin et al., 2005, 2003, Letelier et al., 2000, Mpodozis et al., 1997, 1996, 1995, etc.) han recibido una muy estimulante atención de parte de la comunidad científica del área. Esta atención se expresa tanto en la publicación de estos trabajos en revistas de alto impacto dentro del área, (J. Comparative Neurology, European J. Neurosciences, J. Neurosciences) como en el importante número de citas que algunos de estos artículos muestran. En particular, los estudios de la organización de la proyección tecto-rotundal en aves (Mpodozis et al, 1996, Karten et al., 1997. Marin et al, 2003) pueden considerarse como el punto de partida de una renovada corriente de interés en el tema, dado que han sido altamente citados, y seguidos por importantes trabajos de varios otros grupos de investigadores (Folta et al., J. Neurosciences, 24: 4962-4970, Becker y Redies, J. Comp Neurol 567: 536-548, Boos y Bischof, J. Comp. Physiol 434: 545-553, Major et, al, J. Comp Neurol 423: 243-260, Hellman y Gunturkun, J. Comp Neurol 429: 84-112, Laurent y Gabianni, Nature Neurosciences 1: 261-263, etc.). Nuestra reciente publicación "Oscillatory burst in the optic tectum represents re-entrant signals from the nucleus isthmi, pars parvocellularis" (Marín et al., J. Neurosciences 2005), fue distinguido como artículo destacado de la semana en esa prestigiosa publicación, que también publicó una portada alusiva al tema del artículo (J. Neurosciences 25 (31): CP2-CP2). Todo este quehacer nos ha llevado a establecer estrechas colaboraciones con algunos de los centros más productivos y reconocidos en el área de la neuroanatomía comparada y neuroetología de vertebrados, como el Laboratorio del Dr. Harvey Karten, University of California, en San Diego, USA, el Laboratorio del Dr. Jack Pettigrew, University of Queensland, Australia, y el Laboratorio del Dr. Josh Wallman, CUNY, New York. Esta colaboración se expresa en proyectos y publicaciones conjuntas, e intercambio de profesores y estudiantes.

Nuestro trabajo en Neurobiología Teórica (Letelier y Mpodozis, 1995, Glaria et al, 1996, Mpodozis et al., 1993, Proyecto Fondecyt 2-27, Letelier et, al. 2003,) también ha despertado interés de los investigadores en el tema. Menciono al respecto el seminario que realicé en MIT (1993) y la conferencia inaugural del Workshop IWANN 1995, en España. En particular, en el ámbito de la Biología Evolutiva, el ensayo "Origen de las Especies por medio de la Deriva Natural" (1993), ha suscitado un amplio interés tanto en el ámbito de la Biología como de las Ciencias Sociales. Hasta ahora, ha sido editado, como capítulo de un libro, por la Universidad Iberoamericana, de México, y traducido al Francés (Dr. Luis

Vásques) y editado como una monografía por la Universidad de Lyon, Francia). También existen varias versiones en otros idiomas disponibles en formato electrónico. En el año 2000 preparamos con el Dr. Maturana una versión ampliada de este mismo trabajo, el que fue publicado por la revista Chilena de Historia Natural, precedido de un comentario editorial destacando su importancia. Desde entonces, este trabajo se ha convertido en foco de una interesante discusión entre los cultores de la Historia Natural, principalmente en Chile. Además, la continua actividad docente y de discusión reflexiva que realizamos en torno a este tópico en nuestro Laboratorio ha resultado formativa e inspiradora para un grupo importante de estudiantes que se han congregado en nuestro entorno. Esto se ha materializado en la publicación de algunos trabajos en colaboración (Ceechi et al, 2001, 2004), y en la existencia de varios otros en preparación.

14.- Referencias.

Prof. John D. Pettigrew. Vision, Touch and Hearing Research Center, School of Medical Sciences, Univ. Queensland, Queensland 4072, Australia. j.pettigrew@vthrc.uq.edu

Prof. Onur Gunturkun, Fakultät für Psychologie, Biopsychologie, Ruhr-Universität Bochum GAFO 05/618 D-44780 Bochum, Germany. onur.guentuerkuen@ruhr-uni-bochum.de

Prof. Joshua Wallman, Department of Biology, City Collegue, City University of New York. New York 1031, USA. wallman@sci.cuny.cuny.edu

15. - Creatividad.

Lo pertinente a este punto se halla también destacado en los puntos 5.1.2 , 13 y 16.

16. - Jerarquización de proyectos.

A través de los proyectos Fondecyt 871 y 1081 pudimos sentar las bases de lo que es hoy el quehacer experimental de nuestro laboratorio. Definimos en ellos una línea de investigación original que nos lleva a abordar, de una manera comparativa y evolutiva, las preguntas básicas sobre la organización anatómica y fisiológica del sistema visual de vertebrados. Durante la ejecución de estos proyectos llegamos a desarrollar algunas técnicas novedosas de estimulación visual, y varios protocolos de estudio conductual. Adquirimos también una sólida experiencia en las técnicas de registro extracelular y localización esterotáxica, a un grado tal que nos ha permitido desarrollar la rara habilidad de poder localizar, mediante registros electrofisiológicos, las estructuras mayores de la vías visuales en estos vertebrados. Estos proyectos también significaron modernización del laboratorio, adquisición de nuevos equipos, etc. A través de ellos pude completar mi formación doctoral, y entrenarme en la concepción, ejecución y administración de proyectos de investigación.

El proyecto Fondecyt 2-27, que fue un proyecto de inspiración tecnológico-productiva, constituyó para nuestro laboratorio una oportunidad única de investigar, de un modo experimental y aplicado, la validez de nuestras proposiciones teóricas acerca de la operatividad del sistema nervioso. Junto con el Dr. J. C. Letelier, participamos decisivamente en este proyecto desde su origen,

diseñando la arquitectura global del sistema, desarrollando el prototipo, y diseñando la red neural que guía autónomamente al vehículo. Este proyecto nos permitió, además de una madurez conceptual, un importante acercamiento al mundo de la investigación aplicada e innovación productiva.

Mi trabajo de investigación en colaboración con el Dr. Harvey Karten, iniciado en 1992, ha resultado también muy fructífero, y mutuamente enriquecedor. Combinando nuestras competencias hemos podido desarrollar nuevos procedimientos de inyección de trazadores que hacen uso de técnicas anatómicas y electrofisiológicas (Marin et al, J. Neurosciences Methods, 1999). Nuestro laboratorio también se ha enriquecido con este quehacer, pues hemos adquirido un buen nivel de manejo en inmunohistoquímica, técnicas modernas de trazadores y cito arquitectura, además de un bagaje estimulante de observaciones y preguntas. Fruto de esta colaboración y mutua influencia son los varios trabajos de autoría conjunta (ver sección anterior) y el proyecto Fondecyt 1990045, en el cual yo participé como investigador responsable. Ese proyecto significó abordar el estudio de las propiedades sensoriales de la vía tecto-fugal de la paloma desde una perspectiva anatómica y fisiológica, usando técnicas y métodos "avanzados" en el nivel sistémico.

Finalmente quiero referirme a los proyectos actualmente en curso en nuestro laboratorio, Fondecyt 1030522, 1030761 y 1061108, en los que yo participo como Investigador Responsable y Co-investigador, respectivamente. Mediante la ejecución de estos proyectos, nuestro laboratorio se ha enriquecido con el dominio de una metodología "de frontera", la de los registros múltiples y simultáneos en varias distintas estructuras. El dominio de esta metodología nos permite realizar estudios con un sentido integrado, anatómico y fisiológico (leer la fisiología desde la anatomía), y abordar importantes problemas de la disciplina, como el de la modulación atencional de la actividad sensorial.

Como resultado de esos proyectos, actualmente formamos parte del no muy numeroso grupo de laboratorios en el mundo que tiene el "know how" necesario para el estudio integrado, anatómico y fisiológico, del sistema visual, desde una perspectiva sistémica y comparativa. Podemos ahora considerarnos un laboratorio de referencia en el área del estudio del sistema visual de aves. Además, en el último tiempo hemos iniciado un esfuerzo de investigación comparada de la neuroanatomía del sistema visual de los roedores octodontidos endémicos de Chile, que esperamos nos permita profundizar el aspecto comparado de nuestro programa trabajo. Además, en los últimos años nuestro laboratorio se ha visto "invadido" por la estimulante presencia de numerosos estudiantes de pre y postgrado, que quieren realizar parte de formación científica

con nosotros. Ese puede ser el más destacado resultado del trabajo realizado hasta ahora.

17. - Relevancia Académica.

Favor remitirse a los puntos 13 y 16.

18.- Antecedentes adicionales.

Ninguno.