

# CURRICULUM VITAE

## DR. MARCOS LÓPEZ PÉREZ

### I. DATOS GENERALES

---

#### Líneas de investigación:

Mi área de interés general es la biología molecular aplicada a la industria biotecnológica y ambiental. Dentro de esta área desarrollo las siguientes líneas: a) Búsqueda de marcadores moleculares en hongos fitopatógenos de amplio espectro. b) Análisis de aspectos de la fisiología y expresión heteróloga de proteínas en levaduras cuando crecen en medio sólido. c) Búsqueda de genes de resistencia a antibióticos por técnicas metagenómicas.

### II. FORMACIÓN PROFESIONAL

---

**Licenciatura:** Licenciatura en Biología en la especialidad *Fisiopatología Vegetal y Fitotecnología*. Universidad de Salamanca. Provincia de Salamanca (Comunidad Autónoma de Castilla y León) España. Obtenido el 18 de Septiembre de 2002.

**Maestría:** Grado de Salamanca, realizado en el Departamento de Microbiología y Genética de la Facultad de Biología (Universidad de Salamanca) Fecha de obtención de grado día 17 de Enero de 2003 (Revalidado como grado de Maestría por la Universidad Autónoma Metropolitana, con fecha 9 de diciembre de 2005).

**Doctorado:** Doctorado en Biotecnología. Departamento de Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México D.F. México. Septiembre 2004 - Mayo 2010. Fecha de obtención del grado: 26 de Mayo de 2010.

### III. EXPERIENCIA PROFESIONAL

---

- 1. Asesor Académico (honorarios).** División Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma. Del 15 de octubre de 2010 al 15 de marzo de 2011.
- 2. Asesor Académico (honorarios).** División Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma. Del 16 de marzo de 2011 al 16 de mayo de 2011.
- 3. Asesor Académico (honorarios).** División Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma. Del 16 de mayo de 2011 al 15 de agosto de 2011.
- 4. Profesor Titular A, TC.** , Universidad Politécnica de Tlaxcala. Tlaxcala. México. Del 01 septiembre de 2010 al 30 de agosto de 2011.
- 5. Profesor Titular B, TC.** Departamento de Biología Ambiental. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma. Del 6 de julio de 2014 a la fecha.

## IV. PUBLICACIONES

---

### Artículos en revistas internacionales

1. **Marcos López**, Octavio Loera, Martha Guerrero-Olazarán, José M. Viader-Salvadó, Juan A. Gallegos-López, Francisco J. Fernández, Ernesto Favela-Torres and Gustavo Viniegra-González; Cell growth and *Trametes versicolor* laccase production in transformed *Pichia pastoris* cultured by solid-state or submerged fermentations. *J Chem Technol Biotechnol* 2010; **85**: 435–440.
2. **Marcos López**, D. Ruano-Rosa, C. J. López-Herrera, E. Monte and R. Hermosa; Intraspecific diversity within avocado field isolates of *Rosellinia necatrix* from south-east Spain. *Eur. J Plant Pathol* (2008) **121**:201–205.
3. **López-Pérez Marcos**, Rodríguez-Gómez Divanery and Loera-Corral Octavio. Production of conidia of *Beauveria bassiana* in solid-state culture: present status and future perspectives. *Critical Reviews in Biotechnology* (February 4, 2014). (doi:10.3109/07388551.2013.857293).
4. **López-Pérez Marcos** and Fernández Perrino F.J. Metavirómica en masas de agua; pasado, presente y perspectivas futuras. *Hidrobiologica* (2013) **23**: 3 287-302.
5. **López-Pérez Marcos**, Mirete Salvador, Jardón-Valadez Eduardo and González-Pastor JE. Identification and modeling of a novel chloramphenicol resistance protein detected by functional metagenomics in wetlands of Lerma (Mexico). *International Microbiology* (2013) **16**:103-111.
6. **López-Pérez Marcos & Mirete Salvador** Discovery of Novel Antibiotic Resistance Genes Through Metagenomics *Recent Advances in DNA and Gene Sequences*, (2014), **8**, 15-19.
7. **Marcos López-Pérez** and Gustavo Viniegra-González (2015) Production of protein and metabolites by yeast grown in solid state fermentation: present status and perspectives (wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jctb.4819. *J Chem Technol Biotechnol*
8. Cruz Moterrosa R, Rayas Amor A, **López Pérez M** and Cavbodini De la Lama G (2016) Bruises in beef cattle at slaughter in Mexico: Implications on quality, safety and shelf life of the meat *Tropical Animal Health and Production*.
9. Rivera-Noriega Alicia, Gómez-Ruiz Lorena, Cruz-Guerrero Alma, **López-Pérez M** and GARCÍA Garibay Mariano, Endopolygalacturonase from *Kluyveromyces marxianus* CDBB-L-278: A comparative study of gene expression and enzyme activity under aerobic and anaerobic conditions". *Revista Mexicana de Ingeniería Química* (Aceptado, pendiente de publicar)

### Artículos de Divulgación

1. **Marcos López-Pérez**; "Matemáticas, complejidad y vida". Revista de la UAM *Casa del tiempo* (2013). **66**:46-50.
2. **Marcos López-Pérez**; "Más allá de la Biología" ¿Hacia una superconciencia? *Revista Casa del Tiempo* (2013). **73**:54-57

## Capítulos de libros

1. **Marcos López** and Rina María González **Chapter 8** “Applications of methylotrophic yeast in biotechnology; production of recombinant proteins: past, present and future perspectives” dentro del libro “Biotechnology and Bioinformatics Advances and Applications for Bioenergy, Biorremediation and Biopharmaceutical Research” **CRC Press** Tylor and Francis Group Editor Devarajan Thangadurai and Jeyabalan Sangeetha. Hard **ISBN 9781771880015**.
2. **Marcos López** “Acicalamiento, pavoneo y chisme: las funciones de las redes sociales en la sociedad contemporánea, y consecuencias en el acceso a la información” Dentro del libro “Ciudadanía Digital”. Editorial Juan Pablos **ISBN 978-607-711-202-0**.
3. Metagenomic approaches to uncover antibiotic resistance genes in natural environments Salvador Mirete and **Marcos López-Pérez (2017) ISBN 978-1-53611-291-7** En el libro Antibiotic resistance genes in Natural Environments Ed Nova Science.

## Libros

1. **Marcos López-Pérez**. “Temas selectos de Bioquímica, Biología Molecular y Celular para la integración teórico-práctica”. Publicado por la Universidad Autónoma Metropolitana, División de Ciencias Biológicas y de la Salud (Unidad Lerma) (**ISBN 987-607-28-0085-4**).

## Edición de Libros

1. Salvador Mirete & **Marcos López-Pérez** Antibiotic resistance genes in Natural Environments Ed Nova Science. (2017) ISBN 978-1-53611-291-7 En el libro Antibiotic resistance genes in Natural Environments Ed. Nova Science.

## V. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

---

### Dirección de tesis.

1. **Tesis de maestría**; Desarrollo de un sistema de para la producción de alta concentración celular con *Pichia pastoris* en fermentación en medio sólido” Tesista Diana Ethel Núñez Reyes. Maestría en Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana. (Unidad Iztapalapa). Finalizada. **En calidad de asesor**.
2. **Tesis de doctorado**; Endopoligalacturonasa de *Kluyveromyces marxianus*: regulación de la producción, excreción y actividad enzimática. Tesista Alicia Rivera Noriega. Doctorado en Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Iztapalapa). Actualmente en curso. **En calidad de asesor**.
3. **Tesis de maestría**. Estudio Fisiológico de *Pichia pastoris* con diferentes concentraciones de glicerol: cultivo en medio sólido vs cultivo en medio líquido. Tesista Jorge Lima Pérez. Maestría en Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana. (Unidad Iztapalapa). Finalizada. **En calidad de Co-director**.

4. **Tesis de Maestría.** Tesista. Briseida Flores Tufiño. Maestría en Biotecnología. Universidad Autónoma Metropolitana. (Unidad Iztapalapa). Finalizada. En calidad de **Asesor**.
5. **Estancia de prácticas;** Caracterización molecular de cepas de levaduras tequileras<sup>®</sup>. Alumno Jorge Lima Pérez. (*Último año de Ingeniería en Biotecnología*) Universidad Politécnica de Tlaxcala. Finalizada. **En calidad de director externo**.
6. **Director de proyectos de servicio social-estancias de prácticas.** De los alumnos Ivan Sosa Paredes, Eugenia Sánchez Luna, Sharet Yolisma Rodríguez Jaimes. Alumnos de la carrera de Ingeniería en Biotecnología de la Universidad Politécnica de Tlaxcala. **En calidad de director externo**

## VI. DOCENCIA.

---

1. Ofimática. Ingeniería en Biotecnología. Universidad Politécnica de Tlaxcala. México. Septiembre 2010 a Diciembre 2010. Este curso fue impartido a **5 grupos** con una duración de 20 horas por semana.
2. Genética Molecular. Ingeniería en Biotecnología. Universidad Politécnica de Tlaxcala. México. Enero 2011 a Abril 2011. Este curso fue impartido a **4 grupos** con una duración de 20 horas por semana.
3. Ingeniería Genética. Ingeniería en Biotecnología. Universidad Politécnica de Tlaxcala. México. Mayo 2011 a Agosto 2011. Este curso fue impartido a **4 grupos** con una duración de 20 horas por semana.
4. De las moléculas a la célula. (Biología celular y biología molecular) Licenciatura en Biología Ambiental. Universidad Autónoma Metropolitana. Septiembre 2011 a Diciembre 2011. Este curso fue impartido a **un grupo**, con una duración de 6.33 horas por semana. **Trimestre 11O. Trimestre 14O, 15I y 15O.**
5. Genética y Morfofisiología Evolutiva. (Fisiología vegetal y microbiología) Licenciatura en Biología Ambiental. Universidad Autónoma Metropolitana. **Enero 2012 a la fecha.** Este grupo se imparte a los alumnos con una duración de 6.33 horas/semana. **Trimestres 12I, 13P, 12P, 14I, 14P, 14O, 15I y 15P.**
6. Sistemas biológicos. (Ecología microbiana) En la Licenciatura de Ingeniería en Recursos Hídricos. Universidad Autónoma Metropolitana. Desde **Mayo de 2012 a la fecha.** Este curso tiene una duración de 2 horas/semana. **13O, 12O, 12P.**
7. Seminario interdivisional (Drogas, historia, efectos neurológicos y repercusiones en el comportamiento). Impartido a tres grupos (1,5 horas/semana) **13O, 13P, 12O.**
8. Seminario interdivisional (Bioética) Impartido a un grupo **trimestre 12O.**
9. De las poblaciones a los ecosistemas. (Ecología Microbiana) Licenciatura en Biología Ambiental. Universidad Autónoma Metropolitana. **Trimestre 13P, 14O, 15I y 15P.**
10. Bases fundamentales de la vida. (Química general) Licenciatura en Biología Ambiental. Universidad Autónoma Metropolitana. **Trimestre 11P.**
11. Seminario interdivisional (Micología) Impartido a un grupo **trimestre 14P**
12. Seminario interdivisional (Fitopatología) Impartido a un grupo **trimestre 14O**

13. Seminario interdivisional (Virología) Impartido a un grupo **trimestre 140**
14. Seminario interdivisional (Extremofilia) Impartido a un grupo **trimestre 150**
15. Seminario interdivisional (Taller de inducción a la vida universitaria) Impartido a un grupo **trimestre 150**

## **VII. DISTINCIONES - BECAS Y APOYOS:**

---

### **Becas**

1. **Beca MEC:** Apoyo a estudiantes de licenciatura. Otorgada por el Ministerio de Educación y Ciencia (Gobierno de España) durante los cursos (1996/97), (1997/98), (1998/99) y (2000/01).
2. **Beca SRE:** Dentro del programa Bilateral de Colaboración México-España, otorgada durante los años 2004/05 y 2005/06.
3. **Apoyo SNI:** Apoyo otorgado por el Dr. Gustavo Viniegra González en calidad de SIN III emérito durante los años 2006/07, 2007/08 y 2008/09.

### **Distinciones**

1. Perfil **Promep** desde Junio de 2012. Como nuevo profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Lerma).
2. Perfil deseable Promep
3. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (**SNI**) desde Enero 2013 en calidad de **Candidato**.
4. **Premio a la docencia** de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud 2015
5. **Premio a la docencia** de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud 2017

## **VIII. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

---

1. Investigador Responsable: Dr. Antonio Llobell González. Título del proyecto: Control de la podredumbre blanca del aguacate mediante hongos antagonistas. Institución u organismo financiador: Ministerio de Ciencia y Tecnología. En calidad de **becario**. (Finalizado).
2. Evaluación del efecto de la disponibilidad de oxígeno en los niveles de expresión de un gen que codifica para un transportador gup 1 y 2 de glicerol en *Pichia pastoris*. En calidad de **responsable**. (En curso).
3. Análisis metagenómico del resistoma del ecosistemas acuícolas de interés del Estado de México en áreas con y sin influencia urbana. En calidad de **responsable**. (En curso).

## IX. CONGRESOS

---

1. XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Morelia Michoacán 25-29 junio 2007 Clonación y expresión de un gen de lacasa de *Trametes versicolor* en dos cepas de *Pichia pastoris*. **Marcos López**, Juan A. Gallegos, José M<sup>a</sup> Viader, Martha Guerrero, Francisco J. Fernández, Octavio Loera y Gustavo Viniegra. **Ponencia.**
2. XIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería y el VII Simposio Internacional de Producción de alcoholes y levaduras (SIPAL). Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Acapulco (Guerrero 21 a 26 de junio 2009). Estudio comparativo de la fisiología de *Pichia pastoris* y la producción de una lacasa de *Trametes versicolor* sobre cultivo sólido y en cultivo líquido. **Marcos López**, José M<sup>a</sup> Viader, Martha Guerrero, Ernesto Favela Torres, Francisco José Fernández, Octavio Loera y Gustavo Viniegra. **Póster.**
3. XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Juriquilla, Querétaro, del 19 al 24 de Junio de 2011. Toxicidad diferencial por metanol en medio líquido y medio sólido sobre el crecimiento y la expresión heteróloga de lacasa en *Pichia pastoris*. **Marcos López**, Helue García, Saúl Tlecuil, Octavio Loera, Francisco José Fernández y Gustavo Viniegra. **Ponencia.**
4. VII Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica. Ixtapa Zihuatanejo Guerrero (México) 28, 29 y 30 Marzo 2012. "Caracterización Molecular de cepas de *Rosellinia necatrix* patógenas de aguacate en el sur de España". **Marcos López-Pérez**, Diana Ruano-Rosa, Carlos López-Herrera, Enrique Monte-Vázquez, Rosa Hermosa-Prieto. **Póster.**
5. XXXV Congreso Nacional de Control Biológico. Puebla del 7 al 9 Noviembre 2012. "Efecto combinado de una atmósfera oxidante y la luz sobre hongos entomopatógenos aislados de México". Rodríguez-Gómez Divanery, **López-Pérez Marcos** and Loera-Corral Octavio. **Ponencia.**
6. XV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Cancún, del 24 al 28 de Junio de 2013. "Identification of *Lactobacillus* strains isolated from mead and evaluation of their antimicrobial activity". García Barrientos R, Sánchez-Minutti L, Rosales-Pérez M, Luna-Suárez S, Tlecuil-Beristáin S, Lima Pérez J, Rodríguez-Gómez Divanery, **López-Pérez Marcos**. **Póster.**
7. XV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Cancún, del 24 al 28 de Junio de 2013. "Molecular identification of yeast strains from a tequila fermentations process" **Marcos López-Pérez**, Lima Pérez J, Loera-Corral Octavio, Blanca Aguilar, Rodríguez-Gómez Divanery. **Póster.**
8. XV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Cancún, del 24 al 28 de Junio de 2013. "Multiple Antibiotic Resistance found by metagenomics techniques in waste-water from Lerma de Villada (Edomex). **Marcos López-Pérez**, Salvador Mirete, Carolina González de Figueras, Eduardo González Pastor. **Póster.**
9. G. Viniegra-González, A. Téllez-Jurado, A. Arana, **M. López**, J.M. Viader-Salvadó, M. Guerrero-Olazarán, O. Loera, F.J. Fernández, E. Favela-Torres. Production of recombinant laccase by *Aspergillus niger* or *Pichia pastoris* grown on polyurethane foam. 9th edition of the Brazilian Seminar on Enzyme Technology-ENZITEC 2010. Rio de Janeiro, Brasil. 10-12 de Noviembre de 2010.
10. Lima Pérez J, Rodríguez-Gómez Divanery, **Marcos López-Pérez** Loera-Corral Octavio Ventajas del cultivo en medio sólido para la producción de biomasa de *Pichia pastoris*. XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. 21 al 26 de Junio 2015 Guadalajara Jalisco

11. Alicia Rivera Noriega, Alma Cruz Guerrero, **Marcos López Pérez**, Lorena Gómez Ruíz y Mariano García Garibay. Endopoligalacturonasa de *Kluyveromyces marxianus*: Análisis de la expresión del gen y actividad enzimática en condición de oxígeno controladas . XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. 21 al 26 de Junio 2015 Guadalajara Jalisco

## **X. SEMINARIOS Y CONFERENCIAS IMPARTIDAS POR INVITACIÓN**

---

1. Conferencia titulada “Biología Molecular”. Impartida en la Universidad Politécnica de Tlaxcala, en el marco de la 1er Jornada de Ciencias de Biotecnología, en Tepeyanco (Tlaxcala) el 9 de diciembre de 2010.
2. Conferencia titulada “Introducción a la Biología Molecular del VIH”. Impartida en la Universidad de las Américas (Puebla) el 3 de febrero del 2011. En la ciudad de Puebla.
3. Conferencia titulada “Acicalamiento y chisme: las redes sociales y la evolución del lenguaje” Impartida en el Centro Universitario Casa de las Diligencias el 17 de Octubre de 2012. En el marco del Primer Encuentro Institucional de Investigadores UAEM-UAM Lerma.
4. Conferencia titulada “Influencia de la actividad viral en la dinámica de los ecosistemas” Impartida en el Centro Universitario Casa de las Diligencias el 17 de Octubre de 2012. En el marco del Primer Encuentro Institucional de Investigadores UAEM-UAM Lerma.
5. Conferencia titulada “Producción de Proteínas Recombinantes a través de Levaduras” Impartida en el Tecnológico de Monterrey, dentro del congreso “Splicing” el día 24 de abril de 2015. En Toluca (Estado de México)
6. Conferencia titulada “Hongos Macroscópicos de la Sierra de las Cruces”, en el marco del octavo aniversario de la apertura de la Unidad Lerma de la Universidad Autónoma Metropolitana. En Lerma de Villada (Estado de México)

## **XI. PARTICIPACIÓN COMO JURADO, REVISOR Y EVALUADOR**

---

### **Árbitro de revistas internacionales**

1. Revisor de la Revista *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. Influence of pH on recombinant human growth hormone production by *Pichia pastoris*.
2. Revisor de la Revista *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. Quantitative analysis of LED effects on edible mushroom *Pleurotus erygii* in solid and submerged cultures.
3. Revisor de la Revista *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. Production of Thermostable Lipases from *Thermomyces lanuginosus* strains by Solid-state Fermentation.
4. Revisor de la Revista *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. Co-substrate feeding strategy design in semi-batch production of recombinant human erythropoietin production by *Pichia pastoris*.
5. Revisor de la Revista *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. Reconstruction of metabolic reaction network of *Pichia pastoris* with glycosylation reactions: Flux analysis for erythropoietin production.

6. Arbitraje del artículo "Caracterización microbiana de aguas de Yucatán" de la revista *Hidrobiológica*
7. Arbitraje del artículo Recovery and long term storage of fungal pectinase-xylanase complex produced by solid-state fermentation. De la Revista *Journal of Chemical Engineering of Brazilian*.
8. Revisor de la Revista *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. Physiological state as transferable operating criterion to improve recombinant protein production in *Pichia pastoris* through oxygen limitation
9. Revisor de la Revista *Database FARME DB: a functional antibiotic resistance element database"*

### **Jurado en exámenes de posgrado**

1. Jurado en el examen predoctoral del Posgrado en Biotecnología del alumno Rubén Díaz Godínez, con el trabajo "Patrones de lacasa de *Pleurotus ostreatus* desarrollado a diferente pH del medio de cultivo en fermentación sumergida".
2. Jurado en el examen para obtener el grado de Maestría en Biotecnología de la alumna Diana Ethel Núñez Reyes, con el trabajo titulado "Desarrollo de un sistema de producción de alta concentración celular con *Pichia pastoris* en fermentación en medio sólido".
3. Jurado en el examen para obtener el grado de Doctor en Biotecnología del alumno Armando Ordaz Hernández, con el trabajo titulado "Cambios en el crecimiento hifal y del patrón de secreción de enzimas durante la adaptación térmica del hongo de pudrición blanca *Fomes* sp EUM1".
4. Jurado en el examen de acceso al doctorado en Biotecnología de la alumna Laura Jeanette García Barrera, con el trabajo titulado "Evaluación de un vector bacteriano con potencial para inducir respuesta inmune local".

### **Moderador en congresos**

1. Moderador en el área de Bioingeniería y fermentaciones en el XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería (Querétaro 19-24 Julio 2011).

### **Evaluador de proyectos**

1. Juez en la FMCI (Feria Mexicana Ciencias e Ingenierías). Celebrada en Toluca Octubre 2012.
2. Evaluador acreditado (RCEA) del Sistema Nacional de Investigadores del área VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.
3. Evaluador del área de Fisiología celular y microbiana en el XV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería.

## **XII DESARROLLO INSTITUCIONAL**

1. Participación en el diseño de los contenidos de la asignatura "**Bases Fundamentales de la Vida**", dentro del plan de estudios de la Licenciatura en Biología Ambiental, de la Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Lerma).



2. Participación en el diseño de los contenidos de la asignatura “**De las moléculas a la célula**”, dentro del plan de estudios de la Licenciatura en Biología Ambiental, de la Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Lerma).
3. Participación en el diseño de los contenidos de la asignatura “**Genética y morfofisiología evolutiva**”, dentro del plan de estudios de la Licenciatura en Biología Ambiental, de la Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Lerma).
4. Miembro de la **Comisión de investigación de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud** de la Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Lerma) Durante el periodo Sep 2012 Abril 2013. En calidad de asesor académico.
5. **Coordinador de la Licenciatura en Biología Ambiental** (Periodo Noviembre 2014-Noviembre 2018)
6. Miembro de **Comité interinstitucional para la evaluación de la educación superior** (CIEES)

### **XIII. CURSOS E IDIOMAS**

---

1. Cátedra de actualización avances recientes en la biología molecular de *Pichia pastoris* impartida por el Dr. James Cregg. Celebrada el 4 y 5 de abril de 2006 en el instituto de Biotecnología, FCB, UANL. Estado de Nuevo León, México.
2. Aplicaciones en PCR en tiempo real. Celebrada en México, Distrito Federal, el 4 de Marzo de 2005, en el Instituto Nacional de Nutrición.
3. Reproducción y Desarrollo, Celebrada los días 5,6,12,13,19 y 20 de Noviembre de 1999 en la Facultad de Medicina (Universidad de Salamanca, España).
4. Primeras Jornadas en torno a la Evolución. Celebrada los días 24, 25 y 26 de Marzo de 1999 en la Facultad de Farmacia (Universidad de Salamanca, España).
5. Enfermedades del siglo XXI, Celebrada los días 16, 17 y 18 de Diciembre de 1998 en la Facultad de Medicina (Universidad de Salamanca, España).
6. Primer Curso de Ecología; conservación y gestión de los carnívoros españoles, celebrado los días 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 y 14 de Marzo de 1997 en la Facultad de Farmacia (Universidad de Salamanca, España).
7. Animales con Apéndices Articulados; Historia Natural e importancia práctica, celebrado en el salón de eventos de la Facultad de Derecho (Universidad de Salamanca, España).
8. XVI Jornadas Ambientales; el aire y su contaminación; celebrado los días 30 y 31 de abril y el 1 de Marzo de 1998 en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Salamanca (Universidad de Salamanca, España).
9. Nuevas Tendencias en Agroecología y Microbiología, celebrado los días 20 y 21 de Marzo del 2000, en la Casa del Cordón (Burgos, España).
10. Curso Introducción PCR en Tiempo Real y sus aplicaciones: Cualitativas y cuantitativas en el equipo 7500. Realizado los días 22 al 25 de Noviembre de 2011 con una duración de 32 horas en las instalaciones de Applied Biosystems en Torre Mayor (México D.F.).

11. XVI. Jornadas Micológicas Salmantinas. Celebradas los días 10 y 11 de noviembre de 1999 en la Facultad de Farmacia (Universidad de Salamanca, España).
12. Imaginación, creatividad e innovación en el proceso de construcción del aprendizaje” Impartido en la Universidad Autónoma Metropolitana (Unidad Lerma) el 7 al 13 de septiembre del 2011.
13. Secuencias didácticas, Universidad Politécnica de Tlaxcala, realizado en Tepeyanco (Tlaxcala).
14. Recursos y actividades de Moodle. Realizado 2 y 4 de Julio de 2012.
15. Reflexiones y prácticas en torno a la interdisciplina. Celebrado el 7 y 8 de noviembre del 2011 en Lerma de Villada
16. Trabajo colaborativo y comunicación efectiva. Celebrado del 5 al 7 de septiembre del 2012 en Lerma de Villada
17. Taller de planeación y actualización didáctica para docentes. Celebrado del 7 al 9 del 2013 en Lerma de Villada

#### **XIV. MEMBRESÍA EN SOCIEDADES CIENTÍFICAS**

---

1. Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. Mayo 2009 a la fecha.

#### **XV. ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN**

---

1. Estancia realizada en el Instituto de Biotecnología, en La Universidad Autónoma de Nuevo León. De Octubre 2005 a Octubre de 2006, para la obtención de una cepa recombinante de *Pichia pastoris*.
2. Estancia realizada en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (Centro de Astrobiología) Asociado al Astrobiology center of NASA. De enero de 2013 a abril 2013, donde se realizó parte del proyecto titulado “Análisis metagenómico del resistoma del ecosistemas acuícolas de interés del Estado de México en áreas con y sin influencia urbana”.
3. Estancia en laboratorio Microbiología y genética de la Universidad de Alicante (España). Donde se llevaron a cabo estudios de metavirómica con muestras procedentes del ecosistema de las ciénagas de Lerma

#### **XVI. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES**

---

1. Participación en el comité editorial de la revista Open Access Acta Biologica Indica. Durante el periodo Agosto 2012- Agosto 2014
2. Editor del libro resistencia a antibióticos en ambientes naturales. Editorial Nova Sciences Publishers Inc. USA