

MINISTERIO DE

**educación**

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 

# 100 BECAS

PARA LA SOBERANÍA  
CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

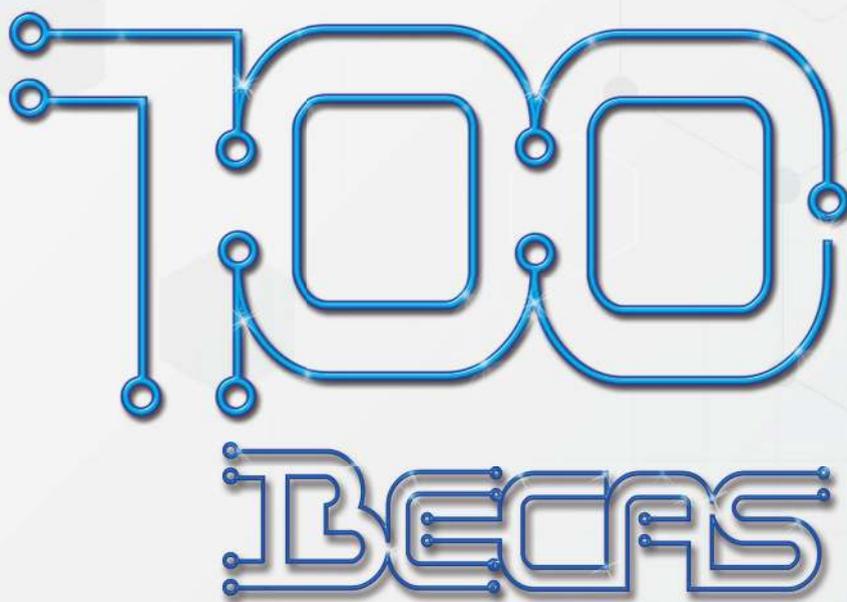
**MEMORIA**

PRIMERA CONVOCATORIA PÚBLICA 2014



VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL





# 100 BECAS

**PARA LA SOBERANÍA CIENTÍFICA  
TECNOLÓGICA**

**MEMORIA**

**PRIMERA CONVOCATORIA PÚBLICA 2014**

Roberto Iván Aguilar Gómez  
**Ministro de Educación**

Eduardo Cortez Baldiviezo  
**Viceministro de Educación Superior de Formación Profesional**

Jorge Alberto Pascuali Cabrera  
**Director General de Educación Superior Universitaria**

Victor Hugo Flores Benavides  
**Profesional en Administración de Becas de Postgrado**

Cecilia Alejandra Muñoz Egüez  
**Profesional en Becas de Postgrado**

Benjamin Miguel Rojas Pradel  
**Técnico en Becas de Postgrado**

Impresión: Editorial del Estado  
Plurinacional de Bolivia 

Carlos Lima Riva  
**Diseño de Tapa**

Gualberto A. Lima Chalco  
Marcel Ávila Reese  
**Diseño y diagramación**

Marcel Ávila Reese  
**Revisión del Texto**

1ra Edición 500 ejemplares  
Nº páginas 82

**Depósito Legal** Nº 4-1-537-18 P.O.

D.R. Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia  
Impresión: La Paz- Bolivia  
Dirección: Av. Arce No. 2147  
Telf. (591-2) 2442144



“Este día marcará un hecho histórico para dar un salto por la independencia científica y tecnológica del país. Está garantizada la liberación económica y política. Es mi sueño la liberación científica y tecnológica”

**Juan Evo Morales Ayma**

La Paz, 01 de septiembre de 2014



# CONTENIDO

• PRESENTACIÓN .....	7
• 100 BECAS PARA LA SOBERANÍA CIENTÍFICA TECNOLÓGICA .....	9
• ANTECEDENTES .....	9
• DECRETO SUPREMO N° 2100/2014 .....	9
• PRIMERA CONVOCATORIA PÚBLICA 2014 .....	10
• RESULTADOS ACADÉMICOS DE LA PRIMERA CONVOCATORIA 2014 .....	15
• NUESTROS BECARIOS .....	19



# PRESENTACIÓN

La nacionalización de los recursos naturales posibilitó ingresos importantes para el Estado. Por ello, en los actuales planes gubernamentales se fijaron como objetivos la industrialización de nuestros recursos naturales. Esto significa, por un lado, la construcción de empresas públicas y el fortalecimiento de otras promoviendo la participación activa del Estado en el desarrollo económico del país y por otro, recuperando el rol del mismo en la industrialización de los rubros estratégicos.

Es por demás evidente que en la coyuntura tan favorable en la que vive el país se tiene la necesidad de contar con profesionales especializados en administrar empresas públicas, bajo criterios de sostenibilidad, calidad, ética, integridad y responsabilidad social como también profesionales técnicamente capacitados en áreas que permitan cualificar y mejorar los rendimientos productivos de las empresas públicas para de esta forma disminuir la alta dependencia científica tecnológica en relación a otros países.

Para lograr este objetivo, por primera vez en Bolivia, se implementó un programa de Becas soberanas a nivel de postgrado financiadas por el Estado, el cual se puso en marcha mediante la promulgación del D.S. N° 2100 de 01 de septiembre de 2014 y el lanzamiento de la Primera Convocatoria Pública, permitiendo seleccionar a profesionales bolivianos para que realicen estudios de postgrado a nivel de maestría y doctorado en áreas y especialidades solicitadas por empresas públicas del país.

Es así que, después de cumplir exitosamente su formación postgradual en las mejores universidades del mundo estos becarios bolivianos están en condiciones de aportar con sus conocimientos al desarrollo científico tecnológico del país mediante su incorporación laboral en empresas públicas y la socialización, tanto en el ámbito académico como laboral, de sus experiencias y del conocimiento científico tecnológico adquirido.

Esta memoria presenta testimonios y comparte la experiencia de los becarios de la Primera Convocatoria 2014; sin embargo, es el compromiso del Ministerio de Educación a través del Viceministerio de Educación Superior de Formación Profesional seguir trabajando en esta iniciativa inédita en la historia del país y difundir los resultados alcanzados por los becarios de las convocatorias públicas 2015, 2016 y 2017.

Roberto Aguilar Gómez

MINISTRO DE EDUCACIÓN ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



## 100 BECAS PARA LA SOBERANÍA CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

### ANTECEDENTES

El Parágrafo I del Artículo 77 de la Constitución Política del Estado determina que la educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla, garantizarla y gestionarla.

El Artículo 97 de la señalada norma Constitucional dispone que la formación postgradual en sus diferentes niveles tendrá como misión fundamental la cualificación de profesionales en diferentes áreas, a través de procesos de investigación científica y generación de conocimientos vinculados con la realidad, para coadyuvar con el desarrollo integral de la sociedad.

El Artículo 53 de la Ley N° 070 de 20 de diciembre de 2010 de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”, establece los objetivos de la Educación; entre otros está desarrollar procesos de formación postgradual para la especialización en un ámbito del conocimiento y la investigación científica para la transformación de los procesos sociales, productivos y culturales.

El Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien (PDES, 2016 - 2020) del Estado Plurinacional de Bolivia establece en su Pilar 4 la “Soberanía Científica Tecnológica”, orientado a que Bolivia tenga la capacidad de desarrollar conocimiento y tecnología en las áreas estratégicas, productivas y de servicios, para su articulación al desarrollo efectivo de los complejos productivos y de las empresas públicas en los sectores estratégicos, al incentivo a la economía creativa y a la construcción de una sociedad del conocimiento con el objetivo de sentar cimientos sólidos para poner la ciencia y tecnología al servicio de la producción y desarrollo económico con soberanía, articulando los conocimientos de las ciencias modernas con los saberes ancestrales y milenarios.

### DECRETO SUPREMO N° 2100/2014

Con estos antecedentes, el 01 de septiembre de 2014 el presidente Evo Morales Ayma aprueba el D.S. N° 2100/2014, mediante el cual el Estado Plurinacional de Bolivia otorga becas de estudio de postgrado para la Soberanía Científica y Tecnológica con el objeto de especializar a los mejores profesionales de Bolivia en las mejores y más prestigiosas



universidades del mundo; articulando la formación académica con los procesos productivos, innovación, desarrollo tecnológico e investigación a fin de fortalecer y transformar la matriz productiva del país.

Asimismo, el D.S. N° 2100/2014 establece la conformación del Consejo Interinstitucional de Becas de Postgrado (CIBEP) como máxima autoridad del proceso de selección de becarios, el cual junto al proceso de selección implementado, garantizan la transparencia en la otorgación de becas a profesionales de excelencia académica.

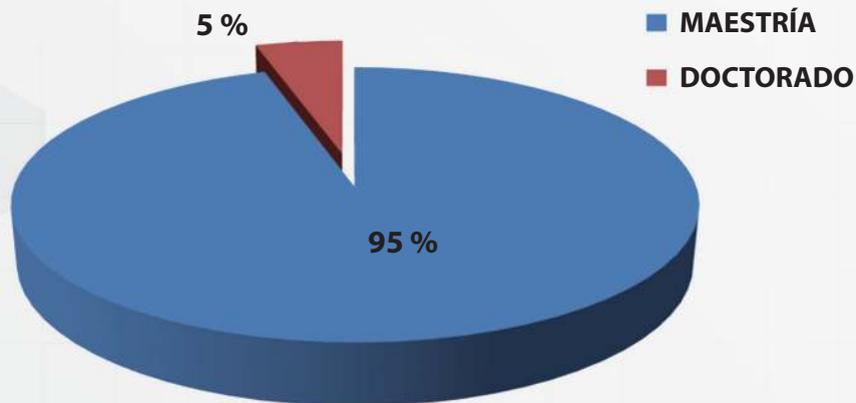
Otro aspecto sustantivo a resaltar es que los profesionales favorecidos por estas becas soberanas, a su retorno deben incorporarse a las empresas públicas solicitantes por el doble de periodo de tiempo de la duración de la beca para de esta forma replicar y poner al servicio del país los conocimientos adquiridos.

### PRIMERA CONVOCATORIA PÚBLICA 2014

El 02 de septiembre de 2014 se lanza la Primera Convocatoria Pública 2014 de las “100 Becas de Estudio para la Soberanía Científica Tecnológica”, recibiendo al 30 de septiembre de 2014 un total de 642 postulaciones.

Como resultado del proceso de selección establecido en la reglamentación del D.S. N° 2100/2014 el CIBEP determinó la otorgación de 53 Becas (48 para maestría y 5 para doctorado) de las cuales 42 se hicieron efectivas al lograr los beneficiarios ser admitidos en las mejores universidades del mundo para realizar estudios de maestría y doctorado.

### CLASIFICACIÓN POR TIPO DE POSTGRADO



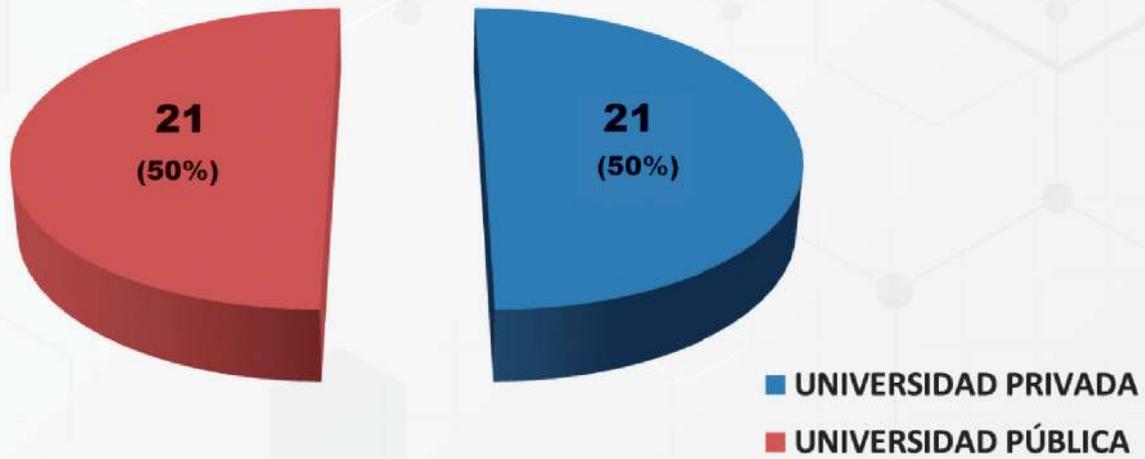
### CLASIFICACIÓN DE BECARIOS POR GÉNERO Y TIPO DE POSTGRADO



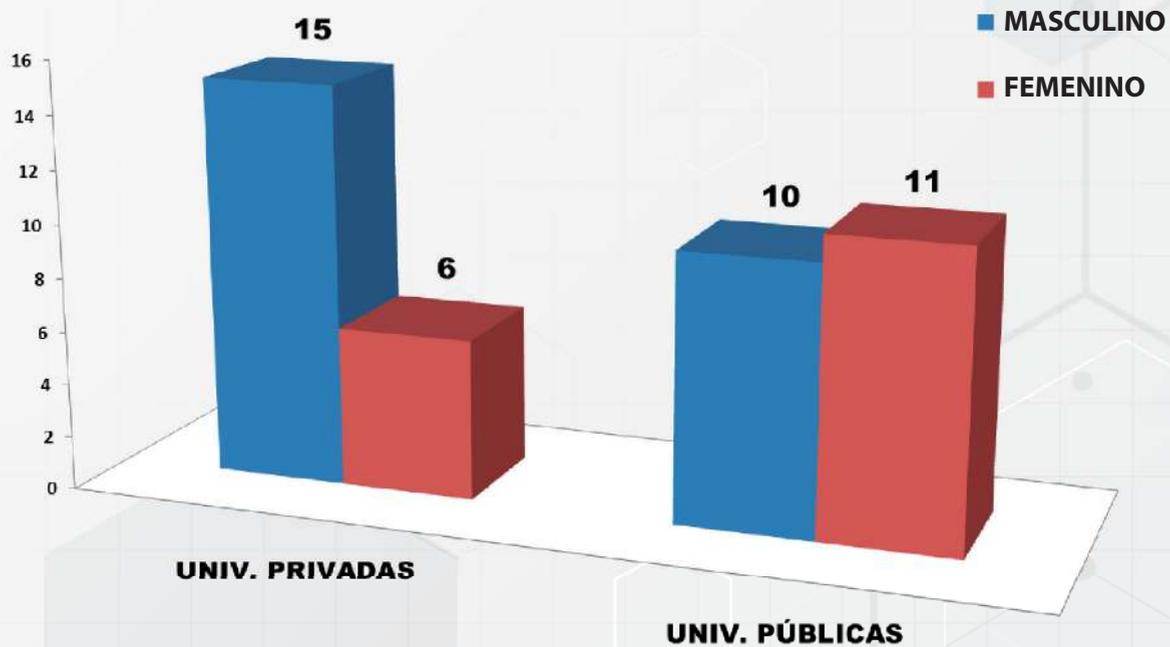
	MAESTRIA	DOCTORADO
MASCULINO (M)	25	0
FEMENINO (F)	15	2

La proporción de becarios de la Primera Convocatoria Pública 2014, que provienen de una formación de pregrado de Universidades públicas y privadas es la siguiente:

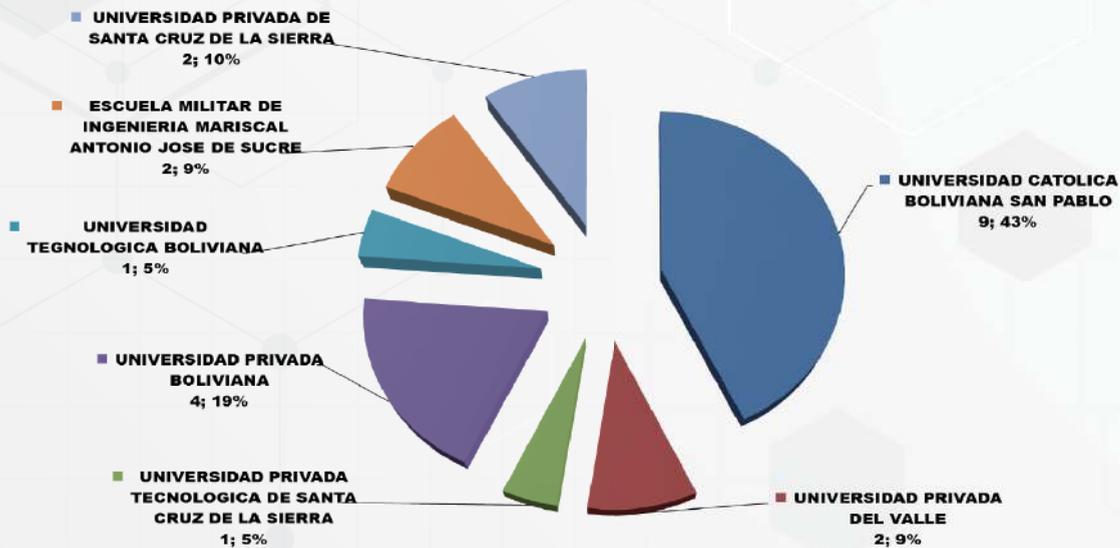
### CLASIFICACIÓN POR UNIVERSIDADES DE ORIGEN



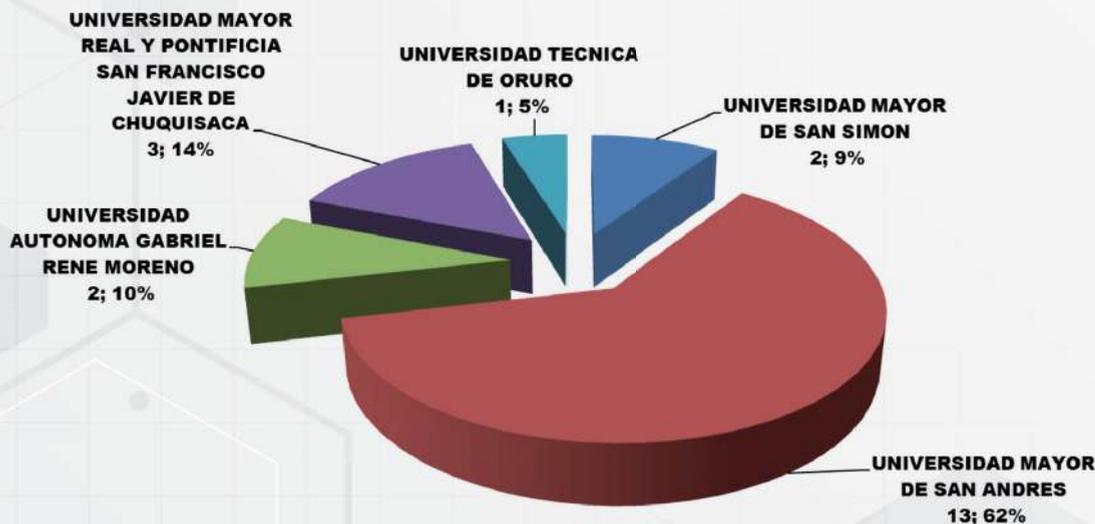
### CLASIFICACIÓN POR GÉNERO Y UNIVERSIDADES



## CLASIFICACIÓN SEGÚN ESTUDIOS DE PREGRADO (UNIVERSIDADES PRIVADAS)



## CLASIFICACIÓN SEGÚN ESTUDIOS DE PREGRADO (UNIVERSIDADES PÚBLICAS)



Empresas públicas como Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, Empresa Nacional de Electricidad, Corporación Minera de Bolivia, Yacimientos de Litio Bolivianos, Boliviana de Aviación, Servicio de Desarrollo de las Empresas Públicas Productivas, entre otras importantes, establecieron las áreas de formación a ser incluidas en la Primera Convocatoria 2014, las cuales responden a sus necesidades de formación de recursos humanos nacionales orientados a producir innovaciones propias. Esta necesidad sólo puede ser atendida con formación académica en el exterior del país.

## ÁREAS DE ESTUDIO PARA POSTGRADO (BECARIOS SELECCIONADOS)

ÁREA	CANTIDAD	PORCENTAJE
AVIÓNICA Y AERONÁUTICA	1	2%
ENERGÍA	8	19%
GEOLOGÍA Y PETROLEO	4	10%
MANTENIMIENTO Y PROCESOS DE GAS Y PETRÓLEO	8	19%
MINERÍA	1	2%
PETROQUÍMICA	5	12%
PRODUCCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN AGRÍCOLA/ BIODIVERSIDAD/ ALIMENTOS	2	5%
PRODUCCIÓN E INDUSTRIA SIDERÚRGICA	1	2%
SISTEMA DE PRODUCCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN AGRÍCOLA	3	7%
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	8	19%
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	1	2%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

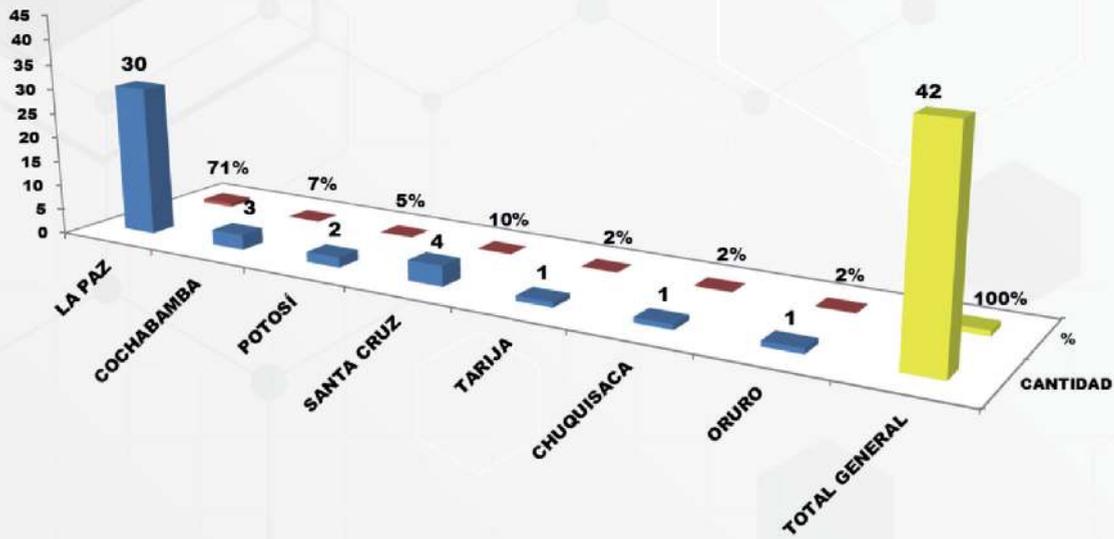
## ALGUNAS UNIVERSIDADES DE DESTINO

(Clasificación de acuerdo al Ranking Académico de Universidades del Mundo ARWU 2014).

PAÍS	UNIVERSIDAD DE DESTINO	POSICIÓN
REINO UNIDO	UNIVERSITY OF MANCHESTER	38
DINAMARCA	UNIVERSIDAD DE COPENHAGUE	39
AUSTRALIA	UNIVERSIDAD DE MELBOURNE	44
REINO UNIDO	UNIVERSIDAD DE BRISTOL	63
ESTADOS UNIDOS	TEXAS A&M	96
CANADÁ	ALBERTA	101 - 150
DINAMARCA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE DINAMARCA	101 - 150
COREA	UNIVERSIDAD DE SEUL	101 - 150
CANADÁ	UNIVERSIDAD DE LAVAL	201 - 300
FRANCIA	UNIVERSIDAD DE LORRAINE	201 - 300

Los profesionales seleccionados, tanto de universidades privadas como públicas de todo el país mostraron su nivel académico internacional logrando ser mercedores de menciones de honor y primeros sitiales en las promociones de sus postgrados, entre profesionales de diversas nacionalidades.

## CLASIFICACIÓN DE BECARIOS POR DEPARTAMENTO DE ORIGEN (EN CANTIDAD Y PORCENTAJE)



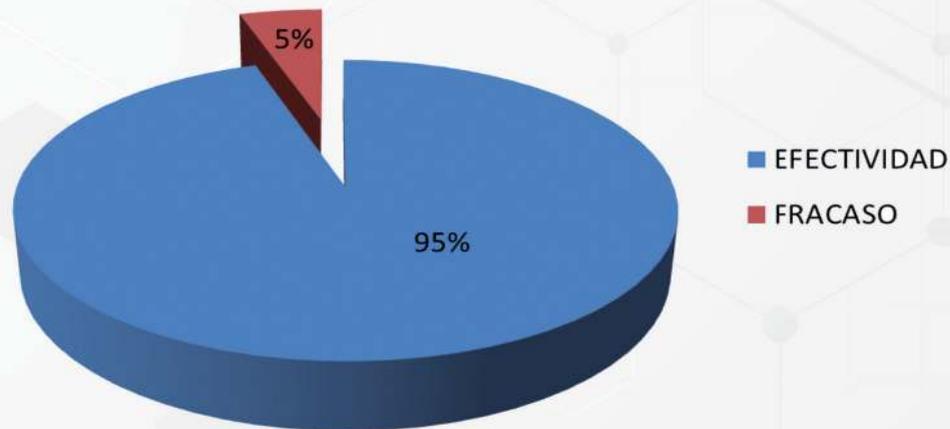
### RESULTADOS OBTENIDOS POR NUESTROS BECARIOS

A la fecha (gestión 2018) 36 becarios lograron el título de la maestría a la que fueron admitidos, 2 aún prosiguen estudios de maestría, 2 continúan sus estudios de doctorado y 2 becarios no lograron concluir satisfactoriamente sus estudios de maestría (1 por razones de salud y 1 concluyó el programa pero no obtuvo el título).

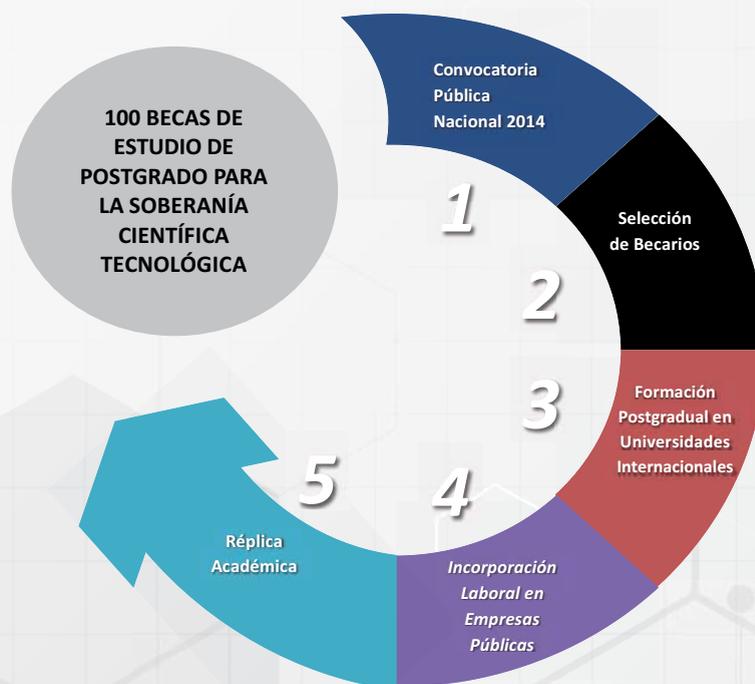
### RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS BECARIOS DE LA PRIMERA CONVOCATORIA 2014



## RESULTADOS ACADÉMICOS DE LA PRIMERA CONVOCATORIA 2014



Los resultados alcanzados demuestran que esta iniciativa inédita en la historia del país representa una oportunidad única para los profesionales bolivianos de excelencia, al constituirse en una real alternativa para el desarrollo científico tecnológico del Estado Plurinacional de Bolivia y cuyo aprovechamiento efectivo de esta masa crítica de profesionales está en manos de las empresas públicas receptoras (espacio laboral en que se incorporan los becarios del Programa 100 Becas de Estudio para la Soberanía Científica Tecnológica una vez finalizados sus estudios de Postgrado).



## NUESTROS BECARIOS (PRIMERA CONVOCATORIA PÚBLICA 2014)

N°	BEUARIO	UNIVERSIDAD DE ORIGEN	UNIVERSIDAD DE DESTINO	
1	ADRIANA GABRIELA SANTALLA SANTA CRUZ	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	(EPITA) ESCUELA DE INFORMÁTICA Y TÉCNICAS AVANZADAS	FRANCIA
2	ADRIANA LEIDY MALDONADO RÍOS	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	PARIS TECH	FRANCIA
3	ÁLVARO COPA OLIVAREZ *	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO	FRANCIA
4	ANA TERESA MORATO LÓPEZ	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	UNIVERSIDAD DE ALBERTA	CANADÁ
5	ANDRÉ MITSUTAKE CUETO	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	ESCUELA DE INGENIEROS Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN TELECOMUNICACIONES	FRANCIA
6	CAMRAN JULIO SADAFI TÓRREZ	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	UNIVERSIDAD DE TOULOUSE	FRANCIA
7	CARLA XIMENA COLQUE HINOJOSA	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	UNIVERSIDAD DE COPENHAGUE	DINAMARCA
8	CÉSAR ALEJANDRO LOAYZA TORRICO	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	ESCUELA DE INGENIEROS Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN TELECOMUNICACIONES	FRANCIA
9	DIANA JACKELYNE VALDEZ VARGAS	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	(IUBH) UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIAS APLICADAS	ALEMANIA
10	FAVIO TEJADA MALDONADO	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	(EPITA) ESCUELA DE INFORMÁTICA Y TÉCNICAS AVANZADAS	FRANCIA
11	GABRIELA ANDREA TRUJILLO INFANTE *	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	ESPAÑA
12	GROVER REYNALDO FLORES VILLCA	UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA SAN FRANCISCO JAVIER DE CHUQUISACA	UNIVERSIDAD DE LORRAINE	FRANCIA
13	GUERALDINE PEÑAFIEL PLATA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE OROURO	UNIVERSIDAD DE TOULOUSE/ (INSA) INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS APLICADAS	FRANCIA
14	HAROLD VICTOR LAGUNA CALIER	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO	FRANCIA
15	HUGO IGNACIO MOBAREC SARAVIA	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE DINAMARCA	DINAMARCA
16	JEANNETH MIRIAM ZÁRATE RADA *	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO	FRANCIA
17	JOHANA BLANCA SALVATIERRA CATA CORA	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	(ENAC) ESCUELA NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL	FRANCIA
18	JORGE DANIEL GROCK PEREIRA	UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA SAN FRANCISCO JAVIER DE CHUQUISACA	UNIVERSIDAD DE ALBERTA	CANADÁ
19	JUAN AGUSTÍN TORRICO MÉRIDA *	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA	UNIVERSIDAD DE PAU Y DE LOS PAISES DEL ADOUR	FRANCIA
20	JUAN FABIO CHAMBI CHAMBI	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	(EPITA) ESCUELA DE INFORMÁTICA Y TÉCNICAS AVANZADAS	FRANCIA

21	JUAN PABLO SARMIENTO MICHEL	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO/TEXAS A&M	FRANCIA/ ESTADOS UNIDOS
22	KAREN DIANNE CHOQUEHUANCA QUISPE	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	UNIVERSIDAD DE LAVAL	CANADÁ
23	LUIS ANTONIO SEMPÉRTEGUI	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO	FRANCIA
24	LUIS MARCELO ARCE MOSQUEIRA	UNIVERSIDAD PRIVADA TECNOLÓGICA DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA	UNIVERSIDAD DE GÉNOVA	ITALIA
25	LUZ NATALIA MERCADO CALLAÚ	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO	UNIVERSIDAD DE MELBOURNE	AUSTRALIA
26	MARIELA GLORIA SARMIENTO JIMÉNEZ	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	(EME) ESCUELA DE PROFESIONALES DEL MEDIO AMBIENTE	FRANCIA
27	MARISSA CASTRO MAGNANI	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	UNIVERSIDAD DE ALBERTA	CANADÁ
28	MIGUEL ALEJANDRO VELARDE ROCHA	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	ESPAÑA
29	MISAEAL ALI MITA	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	UNIVERSIDAD DE SEOUL	COREA
30	NARDA MARCA SUÁREZ	ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA MARISCAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE	UNIVERSIDAD DE LORRAINE	FRANCIA
31	OSCAR ALBERTO MENDOZA CHÁVEZ *	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO	FRANCIA
32	OSCAR CONTRERAS CARRASCO	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA SAN PABLO	UNIVERSIDAD DE BRISTOL	REINO UNIDO
33	PABLO CORNEJO PIÉROLA *	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA	UNIVERSIDAD DE MANCHESTER	REINO UNIDO
34	PABLO FREDDY AYALA HEINRICH	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE	(EFREI) ESCUELA DE INGENIEROS GENERALISTA EN INFORMÁTICA	FRANCIA
35	PAOLA ANDREA LEIGUE RUIZ *	ESCUELA MILITAR DE INGENIERÍA MARISCAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO	FRANCIA
36	PATRICIA CRISTINA QUIROGA YÁÑEZ	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA BOLIVIANA	UNIVERSIDAD DE ALBERTA	CANADÁ
37	RICARDO IGNACIO HUERTA SAAVEDRA	UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA SAN FRANCISCO JAVIER DE CHUQUISACA	UNIVERSIDAD DE PAU Y DE LOS PAISES DEL ADOUR	FRANCIA
38	ROGER MARCELO FERNÁNDEZ QUIROGA	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO	FRANCIA
39	RUBÉN ALDRIN ALBIS VÁSQUEZ	UNIVERSIDAD DEL VALLE	UNIVERSIDAD DE BOLONIA	ITALIA
40	VALENTINA CÁCERES CASTRO *	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA	(IFP) INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO	FRANCIA

\* Becarios que no remitieron información solicitada para la presente Memoria

European higher education area - Espace européen de l'enseignement supérieur - European higher education area

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MINES ParisTech  
MASTER

Le code de l'éducation, notamment ses articles L. 613-1, D.613-3 et D.613-4 ;  
Vu l'arrêté du 24 octobre 2013 relatif à l'accréditation de l'Institut des sciences et technologies (ParisTech) Ecole nationale supérieure des mines de Paris  
l'autorisant à délivrer des diplômes nationaux ;  
Vu les pièces justificatives produites par Madame Adriana Leidy MALDONADO RIOS, née le 17 mars 1988 à LA PAZ (Bolivie)  
en vue de son inscription en master ;  
Vu le procès-verbal du comité des études de Mines ParisTech du 21 décembre 2017 attestant que l'intéressée a satisfait au contrôle des connaissances  
et des aptitudes prévues par les textes réglementaires ;

Le diplôme de MASTER en Sciences et technologies, mention Génie des procédés,  
Spécialité  
**STRATÉGIES ÉNERGÉTIQUES**

est délivré à Madame Adriana Leidy MALDONADO RIOS  
au titre de l'année universitaire 2016-2017 et confère le grade de master, pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.  
Fait à Paris, le 21 décembre 2017

Le titulaire  
Ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation  
2041

Le directeur de l'école nationale supérieure des mines de Paris  
Vincens  
Le recteur de l'Académie de Paris, Chancelier des universités  
Cécilia PECOUT

The University of Melbourne

This is to certify that  
**Luz Natalia Mercado Callau**  
was duly admitted to the degree of  
**Master of Environment  
(with Distinction)**  
in the University of Melbourne on  
12 December 2017

Dirce Chancellor  
Gisela Diniz  
University Secretary

UNIVERSITY OF BRISTOL



We hereby certify that

Oscar Contreras Carrasco

having duly satisfied the Examiners appointed by Senate  
and having fulfilled all the conditions prescribed  
by ordinance and regulations  
by resolution of the Council  
was awarded the Degree of

MASTER OF SCIENCE  
in Advanced Computing  
with Distinction

on the  
18 November 2016

1554159



Vice-Chancellor

DTU

Diplom  
Civilingeniør

Hugo Ignacio Mobarac Saravia

CPB NR.  
DATE OF BIRTH  
AKADEMISK GRAD  
DEGREE  
GADEN ER TILDELDT DEN  
DEGREE AWARDED  
RETNINGSETEGENELSE  
GENERAL ENGINEERING FIELD

110293-3873  
11 February 1993  
Owlingeniør, cand.polyt.  
Master of Science in Engineering  
4. juli 2017  
4 July 2017  
Kemisk og biokemisk teknologi  
Chemical and Biochemical Engineering

Anders O. Bjørklev  
Rektor  
President  
Philip Birling  
Dekan  
Dean

IFP SCHOOL  
REED-MALMADON, FRANCE

MASTER of SCIENCE DEGREE  
in Reservoir Geoscience and Engineering  
awarded on May 30, 2017  
to Ms Paula Andrea LETGUE RUIZ  
born on November 24, 1987 in Tarija (Bolivia)

ifp school

European higher education area - Espace européen de l'enseignement supérieur - European higher education area

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

EPITA

ÉCOLE POUR L'INFORMATIQUE ET LES TECHNIQUES AVANCÉES  
Établissement privé d'enseignement supérieur

MASTER

Le code de l'éducation ;  
Vu le décret n° 62-20 du 18 janvier 1962 modifié, venant en l'état de la loi n° 2008 portant délégation d'attribution aux recteurs d'académies ;  
Vu l'arrêté D612-24 du code de l'éducation relatif à la création ou au grade de master ;  
Vu les articles D613-1 et suivants relatifs au diplôme national de master ;  
Vu l'arrêté du 25 avril 2002 relatif au diplôme national de master et notamment son article 19 ;  
Vu l'arrêté ministériel du 29 juillet 2011 relatif à l'école pour l'informatique et les techniques avancées à délivrer un master ;  
Vu les pièces justificatives produites par Madame Adriana Gabriela SANTALLA SANTA CRUZ, née le 27 septembre 1991 à La Paz (Bolivie) en vue de son inscription en master ;  
Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressée a satisfait à l'ensemble des obligations prévues par la délivrance de ce master ;

Le diplôme de MASTER en SCIENCES et TECHNOLOGIES, Mention INFORMATIQUE, spécialité Ingénierie Logicielle  
est délivré à  
**Madame Adriana Gabriela SANTALLA SANTA CRUZ**  
au titre de l'année universitaire 2016-2017, et confère le grade de master,  
pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.  
Fait à CHAM, le 13 mars 2018

Le titulaire  
Le directeur général de l'EPITA,  
Joël Courtais  
Le recteur de l'Académie de Paris,  
Chancelier des Universités  
N° d'enregistrement : 2017M-0185

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation  
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE  
(Membre de l'Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées)

MASTER

Le code de l'éducation, notamment ses articles L. 613-1, D. 613-3 et D. 613-4 ;  
Vu l'arrêté du 24 mars 2016 relatif à l'accréditation de l'INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE l'autorisant à délivrer des diplômes nationaux ;  
Vu l'arrêté du 24 mars 2016 relatif à l'accréditation de l'INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE l'autorisant à délivrer des diplômes nationaux ;  
Vu les pièces justificatives produites par Madame PENAFIEL PLATA QUINTELLA, née le 07/02/1985 à CRUJOS (BOLIVIE), en vue de son inscription en master ;  
Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressée a satisfait au contrôle des connaissances et des aptitudes prévues par les textes réglementaires ;

VU LE PARCOURS TYPE FLUIDS ENGINEERING FOR INDUSTRIAL PROCESSES (FEIP)

Le diplôme de MASTER de SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ, Mention INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES  
est délivré par l'INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE  
à Madame PENAFIEL PLATA QUINTELLA  
au titre de l'année universitaire 2016/2017  
et confère le grade de master,  
pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à TOULOUSE, le 21/12/2017

Le titulaire  
Le directeur de l'INSA TOULOUSE  
Bernard RAQUET  
Le Recteur d'Académie,  
Chancelier des universités  
Véronique BERNARD

ÉCOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE  
Membre de l'Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées

MASTER

Le code de l'éducation, notamment ses articles L.613-1, D.613-3 et D.613-4 ;  
Vu l'arrêté du 23 mai 2016 accordant à l'École Nationale de l'Aviation Civile de Toulouse en vue de la délivrance de diplômes nationaux ;  
Vu les pièces justificatives produites par Mme Johana Blanca SALVATIERRA CATAFORA, née le 19 septembre 1986 à La Paz (Bolivie), en vue de son inscription au master ;  
Vu le procès-verbal du jury attestant que l'intéressée a satisfait au contrôle des connaissances et des aptitudes prévues par les textes réglementaires ;

Le parcours type : Aerospace Systems : Navigation & Telecommunications,  
Le diplôme de MASTER de Sciences, Technologies, Santé, Mention Aéronautique et Espace,  
est délivré à Mme Johana Blanca SALVATIERRA CATAFORA  
au titre de l'année universitaire 2016/2017, pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.  
En contre le grade de Master, pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.

Fait à Toulouse, le 29 septembre 2017

Le Directeur de l'ENAC

## NUESTROS BECARIOS



<b>Nombre</b>	: Adriana Gabriela Santalla Santa Cruz Ingeniera de Sistemas
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Católica Boliviana "San Pablo"
<b>Universidad de destino</b>	: EPITA - Escuela para la Informática y las Técnicas Avanzadas
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Francia
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Ciencia y Tecnología-Mención Informática, Especialidad Ingeniería del Software

### RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su investigación titulada "Análisis y desarrollo de una herramienta de test de performance SWIFT", Adriana Santalla desarrolló un nuevo módulo de generación de reportes gráficos sobre rendimiento de las aplicaciones de la red interbancaria SWIFT, durante un test de performance, que permite la inyección de un nuevo tipo de mensaje denominado FileAct.

El módulo de generación de reportes, para la inyección de un nuevo tipo de mensaje, se hizo con base en otro módulo existente y es completamente nuevo. Se sostiene en los test de performance de dos tipos de mensajes (MT y MX) desarrollados con anterioridad.

Una vez que se utilizó el módulo de generación de reportes en dos test de performance, los reportes gráficos diseñados permitieron identificar problemas de rendimiento en una de las aplicaciones SWIFT. Este problema fue remontado a SWIFT, que desarrolló rápidamente un parche para corregir este problema. El módulo contribuyó de manera concreta a un área crítica del Grupo BNP Paribas como son sus aplicaciones SWIFT y la de otros bancos.

Los test de alta performance son indispensables para los bancos, porque permiten sostener la capacidad de soportar el tratamiento de una gran volumetría de mensajes.



Adriana durante su actividad académica.

### TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN EPITA-ECOLE POUR L'INFORMATIQUE ET LES TECHNIQUES AVANÇÉES

EPITA-ECOLE es una prestigiosa escuela francesa de informática a nivel internacional. La maestría que hice ofrece tres especialidades: Seguridad Informática, Administración de Sistemas de Información e Ingeniería del software; además de cursos de francés y diversos módulos de integración cultural.

Las bases necesarias para cada especialidad se establecen durante el primer semestre y logré ser la segunda mejor estudiante. En el segundo semestre, los estudiantes se reparten por especialidad y cursan módulos específicos

del área: en Ingeniería del Software, por ejemplo, tuvimos cursos sobre programación en diversos lenguajes C avanzado, Java, .NET, iOS, Android. Otros cursos que pasé fueron de gestión de proyectos y metodologías de desarrollo. En este semestre logré ser la mejor estudiante.

El tercer semestre está destinado a realizar una pasantía en una empresa francesa para poner en práctica todo lo aprendido. Tuve el privilegio de realizar mi pasantía en uno de los bancos franceses más grandes de Europa: BNP Paribas.

Al final de la pasantía me puse el reto de redactar el informe en francés y en la defensa final del trabajo, efectuado durante la pasantía, realicé la presentación en idioma francés. Recibí felicitaciones del jurado por ser la primera estudiante internacional en realizar tanto el informe como la presentación en francés. En la ceremonia de graduación, fui distinguida como la mejor estudiante de la promoción 2017 de la especialidad Ingeniería del Software.



Predios de la Universidad EPITA-ECOLE



Adriana con sus padres, mostrando el título obtenido en Francia



**Nombre** : Adriana Leidy Maldonado Ríos  
Ingeniera en Petróleo, Gas y Procesos  
**Universidad de origen** : Universidad Mayor de San Andrés  
**Universidad de destino** : Mines Paristech  
**País donde realizó postgrado** : Francia  
**Grado académico obtenido** : Máster en Energías Estratégicas  
**Empresa Receptora** : YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, Adriana Maldonado desarrolló primero un diagnóstico de la situación actual en electrificación rural con sistemas fotovoltaicos en Bolivia, mediante la revisión de la normativa nacional e internacional a programas sostenibles de electrificación rural.

A través de una comparación logró identificar las debilidades y fortalezas de la electrificación rural fotovoltaica en Bolivia.

Posteriormente planteó aspectos fundamentales para alcanzar la sostenibilidad en proyectos de electrificación rural, orientada a operación y mantenimiento; análisis de capacidades técnicas y administrativas de cada uno de los actores, que participan en la ejecución de los proyectos sobre electrificación rural.

Concluyó con una propuesta básica de regulación en electrificación rural con sistemas fotovoltaicos como punto de partida para establecer programas de electrificación rural.

## DESEMPEÑO LABORAL

Trabaja en Gerencia de Industrialización, Unidad de Soporte Operativo y Administrativo de Compras de Y.P.F.B., donde realiza procesos de contratación de bienes y servicios para la planta de separación de líquidos Río Grande, planta de gas natural licuado Río Grande y planta de amoníaco y urea.



Adriana Maldonado (cuarta de izquierda a derecha) junto a compañeras de trabajo.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD MINES PARISTECH

El conocimiento adquirido en el máster me permitió obtener un criterio analítico de los factores determinantes de la competencia entre las energías y los componentes técnicos de las elecciones de las empresas y el país.

Pude apreciar la matriz energética de otros países como Francia y Polonia. Casi todos los países tienen su matriz energética basada en los combustibles fósiles; es decir, más del 70% del consumo de energía primaria depende del petróleo y/o el gas natural, y/o el carbón.

En el caso de Francia, la energía nuclear, la hidroelectricidad y las renovables representan más del 50% del consumo de energía primaria y los combustibles fósiles componen el resto.

Las materias cursadas durante el master me permitieron adquirir conocimientos técnicos indispensables para mi área de trabajo profesional. Por otra parte, me capacité también en economía y gestión que son áreas imprescindibles dentro de cualquier empresa.



Frontis de la universidad Mines Paristech en Francia.





**Nombre** : Ana Teresa Morató López  
Ingeniera Química  
**Universidad de origen** : Universidad Católica Boliviana-La Paz  
**Universidad de destino** : Universidad de Alberta  
**País donde realizó postgrado** : Canadá  
**Grado académico obtenido** : Máster en Ingeniería Mecánica-Especialidad Ingeniería en Gestión  
**Empresa Receptora** : ENDE Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, Ana Teresa Morató estimó la cantidad de biomasa que podría utilizarse, de manera sostenible en Bolivia para generar energía a nivel de municipio y creó mapas que permiten visualizar la distribución espacial de biomasa en toda Bolivia.

Partió del problema que no existen iniciativas para uso de residuos agrícolas (un tipo de biomasa) como fuente de energía renovable a gran escala. Basó su investigación en la transición energética de combustibles fósiles a fuentes renovables, aspecto que es de interés global para disminuir emisiones de CO<sub>2</sub> y asegurar fuentes de energía. Por ello, centró su estudio en el aprovechamiento de los residuos de biomasa para la producción de energía eléctrica.

Elaboró un modelo con sistemas de información geográfica que ubica puntos de colección de biomasa, según áreas con mayor disponibilidad y áreas cercanas a carreteras; a través de las redes viales actuales de Bolivia, porque el transporte de biomasa desde los puntos de colección hasta las plantas bioenergéticas implica costo y emisiones de CO<sub>2</sub>. También identificó los sitios más óptimos para ubicar plantas bioenergéticas de acuerdo con factores sociales, ambientales y económicos.

Finalmente, elaboró un modelo tecno económico para estimar el costo de electricidad, a partir de residuos agrícolas a diferentes capacidades de planta bioenergética.

Aunque la biomasa aún no es todavía una fuente competitiva, frente a los combustibles fósiles en Bolivia, los resultados y análisis de su estudio proporcionan información para aumentar el interés, promover el estudio y uso de este tipo de fuente potencial que aún no se explota.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE ALBERTA

En el transcurso de la maestría tuve la supervisión del doctor Amit Kumar y la co supervisión del doctor Mahdi Vaezi.

Mi investigación se enfocó en el uso de residuos agrícolas como fuente de energía renovable a gran escala en Bolivia.

El procedimiento de avance de mi tesis sobre el uso de residuos agrícolas como fuente de energía renovable



En el campus Norte

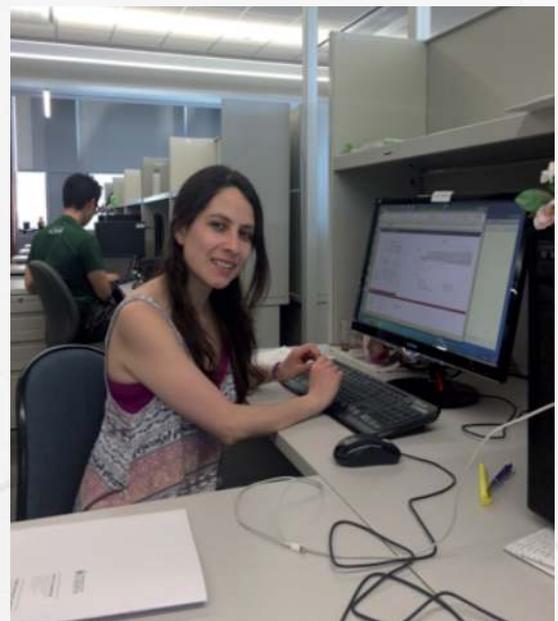
en Bolivia, consistió en reuniones semanales con el doctor Vaezi y cada dos semanas con el doctor Kumar. Se llevaban a cabo en conjunto con otros estudiantes de maestría y doctorado, que pertenecían al mismo grupo de investigación en energía sostenible. Cada estudiante exponía su avance, explicaba metodologías, discutía resultados, y se planificaba el trabajo posterior.

Mi programa de maestría se desarrolló en tres etapas. En la primera, que abarcó la gestión inicial, cursé todas las materias y completé la parte preliminar: definición del tema de tesis, planteamiento de los objetivos y elaboración de la propuesta de investigación. En la etapa dos (gestiones segunda y tercera) se desarrollaron las tres secciones de mi tesis: Cuantificación de biomasa, análisis de la ubicación óptima de plantas bioenergéticas y evaluación tecno económica.

En la tercera etapa se completó la escritura del documento de tesis, que posteriormente fue sometida a un proceso de revisión, y finalmente el programa concluyó con la defensa pública de la tesis.



Con sus padres



En actividad académica



<b>Nombre</b>	: André Mitsutake Cueto Ingeniero en Telecomunicaciones
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Católica Boliviana "San Pablo", La Paz
<b>Universidad de destino</b>	: EURECOM
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Francia
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Seguridad de Sistemas Informáticos y Comunicaciones
<b>Entidad Receptora</b>	: AGETIC

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis titulada Laboratorio WiFi de Automatización, Andre Mitsutake desarrolló un código de Python para automatizar los AP y mejorar los resultados de los análisis en el laboratorio WiFi.

Su investigación se produjo a raíz de haber advertido la falta de un sistema de gestión para administrar puntos de acceso (AP), que tiene impacto sobre los escenarios de estudio en el laboratorio WiFi. La comunicación de los AP en la capa física se realiza por frecuencias inalámbricas y la interferencia causada por la señal adyacente, desde otros dispositivos, que usan la misma frecuencia y a veces el mismo canal, afecta los resultados de los escenarios que se analizan con la intención de mejorarlos o desarrollarlos.

A pesar de tener una jaula de Faraday (para aislar frecuencias) la gran cantidad de AP que tiene lugar en la jaula y en WiFi Lab hace difícil la administración de los dispositivos; especialmente si el objetivo es orquestarlos todos al mismo tiempo.

Resultado de su investigación Mitsutake completó las instalaciones de AP y el cableado, conforme los estándares asignados. La automatización para el registro de las direcciones MAC y SN se completó satisfactoriamente, a través del desarrollo de un código Python.

La lógica aplicada para recuperar el MAC y SN tuvo un resultado efectivo, los filtros aplicados se acercaron al mejor resultado como también la automatización de designación de IP's, vía protocolo DHCP y así pudo asignar una IP única en diferentes vlans usando la información del "lastbyte". El resultado fue que obtuvo IP's de sobra para el generador de tráfico.

## DESEMPEÑO LABORAL

Actualmente forma parte del Centro de Gestión de Incidentes Informáticos-CGII dentro de la AGETIC, empresa donde realiza auditorias de seguridad, reacción contra incidentes y monitoreo.

Asimismo es docente en la EGPP del Diplomado de Seguridad de la Información (Versión 1 y 2).



# AGETIC

agencia de gobierno electrónico y  
tecnologías de información y comunicación

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN EURECOM

La gran cantidad de laboratorios, prácticas y CTF's que imparten los docentes de EURECOM (Centro de Investigación Tecnológico), proporciona contenido actualizado y herramientas para estudiarlas.

Uno de las experiencias más gratificantes, profesionalmente, fue realizar la pasantía en Fortinet EMEA, que es la cuarta empresa de seguridad de red más grande.



Encuentro familiar.



Instalaciones de EURECOM



<b>Nombre</b>	: Camran Julio Sadafi Tórrez Ingeniero Industrial
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Católica Boliviana-La Paz (UCB)
<b>Universidad de destino</b>	: INSA Toulouse (Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse) - INP ENSIACET (Escuela Nacional Superior de Ingenieros en Artes Químicas y Tecnológicas)
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Francia
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Ingeniería de Seguridad Industrial y Gestión

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su investigación sobre Implementación de estándares de alto nivel en el sector Gas y Petróleo, Camran Sadafi elaboró la herramienta MAPPING PROJECT para hallar una equivalencia entre una normativa de alto nivel (de carácter internacional y de aplicación en la industria en general) con otra de carácter sectorial (con mayor detalle y particularidades, por ejemplo, en el sector de Gas y petróleo), esta última perteneciente a las guías OGP.

Esta herramienta fue creada porque no existía un vocabulario común entre ambas normativas, debido al uso de definiciones y tecnicismos distintos. Es el único lenguaje común para comprender mejor el contenido y las definiciones, que se plantean en cada paso.

De este modo, logró establecer una relación de transición de normativas sectoriales a normativas generales y viceversa, tal como ocurre entre la normativa OSHAS 18001 (desarrollada para control sistemático en Salud y Seguridad Ocupacional) y la ISO 45000 (con enfoque en sistemas de Gestión para la Seguridad y la Salud en el Trabajo) en base a sus principios y procesos; a partir de la metodología Risk Management (PDCA).

Su aporte contiene información y herramientas para integrar estándares generales de alto nivel y normas sectoriales dentro de la gestión de seguridad en petróleo y gas, con el propósito de ser un manual práctico para gerentes y empleados de la industria del petróleo y gas durante todo el ciclo de vida de las operaciones desde la exploración hasta la etapa de cierre. Todos estos estándares están relacionados con la gestión de riesgos.

Las contribuciones de la herramienta MAPPING PROJECT proporciona a los profesionales del sector una comprensión rápida de cómo se implementan los principios generales de las normas genéricas en un sector específico, en este caso, petróleo y gas ya que el estudio de cada una por separado implica una comprensión diferente en definición y significado de conceptos. Finalmente, la investigación mostró que las normas sectoriales son más específicas y técnicas, mientras que las normas generales de alto nivel son universales ya que se enfocan en áreas generales de trabajo desde todas las industrias.



Actividad académica en laboratorio.

## DESEMPEÑO LABORAL

Trabaja en la Gerencia de Seguridad Corporativa de la empresa estatal boliviana YPFB, como SMS del Distrito de Redes de Gas y Ductos del departamento de La Paz. Supervisa, verifica y monitorea el cumplimiento de las normas, políticas y estándares de seguridad en todas las actividades que se realizan durante la operación, y mantenimiento de las plantas, unidades operativas, unidades de negocio, edificios administrativos, contratistas y/o subcontratistas considerando medidas preventivas para evitar la generación de riesgos.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN INSA-TOULOUSE E INP- ENSIACET

Los estudios de postgrado desarrollados en INSA TOULOUSE y ENSIACET fueron dictados por temporadas. La primera temporada en idioma inglés, la segunda y tercera en idioma francés. Al principio se abarcaron conocimientos genéricos de la gestión de la seguridad y sus campos de aplicación en diversos ámbitos de la ingeniería, haciendo énfasis en la industria del petróleo, gas natural y petroquímica; seguridad de procesos e ingeniería de riesgos industriales incluyendo aquellos riesgos ligados a la tecnología, confiabilidad de los sistemas informáticos, riesgos asociados con la radiación y seguridad de los sistemas eléctricos.

En la segunda temporada se desarrolló la parte práctica, la seguridad estructural y funcional en la industria. Finalmente, la tercera temporada estuvo dedicada a postular y realizar la respectiva pasantía por un lapso mínimo de seis meses en una empresa francesa. Trabajé en la empresa petrolera francesa VINCI ENERGIES OIL AND GAS, donde desempeñé funciones de análisis y consolidación de indicadores QHSSE de todas las Plantas de Petróleo & Gas (Francia, África, Medio Oriente), como también trabajo en campo en plataformas ONSHORE/OFFSHORE tanto en Francia como en Camerún.





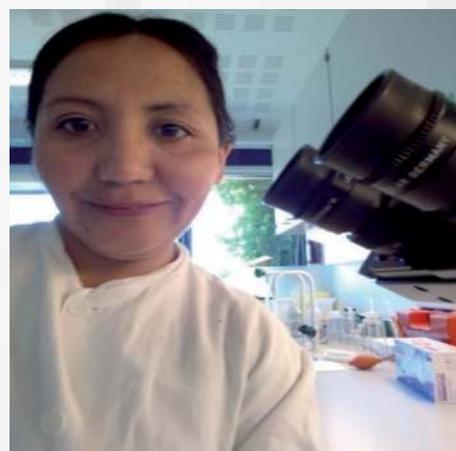
<b>Nombre</b>	: Carla Ximena Colque de Litle Ingeniera Agrónoma
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Mayor de San Simón (UMSS)
<b>Universidad de destino</b>	: Universidad de Copenhague (UCPH)
<b>País donde realiza postgrado</b>	: Dinamarca
<b>Grado académico alcanzar</b>	: Doctora en Fitomejoramiento
<b>Empresa Receptora</b>	: SEDEM

### RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (en curso)

La Quinoa (*Chenopodium quinoa*) es un cultivo ancestral originario de los Andes bolivianos, peruanos y ecuatorianos. Su cultivo está en incremento en todos los continentes.

Su producción en medioambientes nuevos podría resultar en la incidencia de enfermedades no descritas e interferir con la producción comercial del cultivo. Para verificar esta hipótesis identificamos patógenos foliares de quinoa en diferentes estadios de desarrollos del cultivo y así entender su epidemiología, las interacciones con el hospedante y la búsqueda de fuentes genéticas de resistencia.

Cultivamos tres variedades de quinoa (Vikinga, Titicaca y Puno) en una parcela experimental ubicada en Tåstrup, al este de Dinamarca.



En el laboratorio

La primera colecta de hojas sintomáticas se hizo del cultivo Puno, al final de la campaña agrícola (septiembre de 2017). Fueron observadas una variedad de síntomas: manchas cloróticas anamorfomas pequeñas en el haz de las hojas; un pálido halo rodeaba la lesión clorótica que ocasionalmente mostraba un color ligeramente rosado en el centro, manchas ligeramente marrones, anillos concéntricos y necrosis apical en el envés de las hojas.

Esterilizamos secciones sintomáticas del tejido foliar en la superficie y las cultivamos en papa dextrosa agar. Después de diez días, separamos tres grupos de hongos de acuerdo con sus características morfológicas: forma de la conidia, color, número y ocurrencia de septas; diámetro de la colonia, color del reverso y formación de anillos.

Realizamos diluciones mono-conidiales para establecimiento de aislamientos puros. Para identificación molecular amplificamos la región intergénica de transcripción (ITS) por medio de PCR y realizamos una búsqueda BLAST, que permitió su identificación genética. Identificamos los siguientes organismos: *Didymella chenopodii*, *Alternaria infectoria*, *Alternaria tenuissima* y *Epicoccum nigrum* causando lesiones en follaje de quinoa cultivada en Europa. Entre los patógenos conocidos el mildiu (*Peronospora variabilis*) se considera el factor biótico adverso de mayor importancia en la producción de quinoa a nivel mundial y es transmisible vía semilla; ello contribuye a su prevalencia.

Si la infección ocurre durante los inicios del establecimiento de la enfermedad, los cultivares susceptibles podrían fracasar completamente. En los resistentes las pérdidas varían entre 20% y 40%. Los resultados muestran la

necesidad de desarrollar variedades de quinua adaptables a regiones diferentes a su centro de origen. Estamos llevando a cabo un estudio de asociación genética (GWAS) del mildiu de la quinua en interacción con un amplio número de especies silvestres en diferentes niveles de resistencia a dicho patógeno.

## DESEMPEÑO LABORAL

Como apoyo gubernamental técnico y estratégico: Congreso Internacional de quinua, Dubai 2016, a la presentación de la delegación boliviana, UMSA-UCPH, en la visita de representantes de la UMSA a la Universidad de Osaka Japón, junio, 2018. Tercer simposio internacional Internacional de granos andinos, Puno-Perú, 2017.



Tercer Simposio internacional de Granos Andinos, Puno Perú.



Tåstrup, Denmark. Højebakegaard Alle 13 .

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE COPENHAGUE

Como participante: T2nd conferencia anual de COST Acción-Fenómeno ALL, 2016, Copenhague. Oomycete Molecular Genetics Network. Sankt Gertrud Conference Center, Malmö, Sweden, 2016. Como profesora: Módulo de Fitopatología en el curso Tropical Creps para maestrantes (32 estudiantes). Presentación y actividad práctica en el laboratorio e invernadero. Asesoramiento a estudiante de licenciatura Cristina Ocana Gallegos en proyecto de investigación con una carga de 7,5. Organizadora de Vistas de campo en la estación experimental de Tåstrup referentes al cultivo de quinua. Voluntaria en la organización del PhD conferencia a llevarse a cabo en la Universidad de Lund, Suecia, septiembre, 2018



Campos de quinua en Dubai, manejados por la Universidad del Rey Abdula de Arabia Saudita.



**Nombre** : César Alejandro Loayza Torrico  
Ingeniero en Telecomunicaciones  
**Universidad de origen** : Universidad Católica "San Pablo"-La Paz  
**Universidad de destino** : Telecom ParisTech – Campus EURECOM (Sophia Antipolis).  
**País donde realizó postgrado** : Francia  
**Grado académico obtenido** : Máster en Ciencias en Seguridad de Sistemas Informáticos y Comunicaciones  
**Entidad Receptora** : Servicio de Impuestos Nacionales

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Como parte final de su estudio realizó una pasantía por seis meses en una de las empresas líderes de los últimos años en el campo de la seguridad corporativa (según Gartner) FORTINET (EMEA, regional de Europa y Medio Oriente). Formó parte del equipo CRT (customer readiness testing), a cargo de la evaluación interna de uno de sus dispositivos (confidencial) como tema principal de la pasantía.

## EXPERIENCIA LABORAL

En el Servicio de Impuestos Nacionales trabajó primero en el área de seguridad tecnológica y luego fue transferido al área de I+D (Investigación y Desarrollo).

Actualmente brinda sus servicios al área de investigación con un enfoque de seguridad para todos los sistemas desarrollados en la institución e investiga la manera de aplicar las tecnologías emergentes al sistema tributario, para el beneficio de todos los contribuyentes y funcionarios públicos del Estado Plurinacional en general.



Univeridad-Eurecom (Telecom ParisTech)

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN TELECOM PARISTECH - CAMPUS EURECOM (Sophia Antipolis)



Lugar de desarrollo de pasantía-Fortinet

Durante mi estancia, formé parte de uno de los proyectos que encaraba la universidad, el desarrollo de un nuevo laboratorio de seguridad para la materia de "Security Applications", fuimos parte de varios eventos de intercambio cultural, formación académica desde el punto de vista del desarrollo humano, actividades deportivas, representando a la universidad en los juegos deportivos interinstitucionales de la región (Sophia Games). Luego de culminada mi pasantía se me ofreció un puesto en la empresa el cual tuve que rechazar, por las obligaciones contraídas con mi país.



**Nombre** : Diana Jackelyne Valdez Vargas  
Administradora de Empresas  
**Universidad de origen** : Universidad Mayor de San Simón (UMSS)  
**Universidad de destino** : Universidad Internacional de Ciencias Aplicadas  
**País donde realizó postgrado** : Alemania  
**Grado académico obtenido** : Máster Internacional en Gestión de Aviación  
**Empresa Receptora** : Boliviana de Aviación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis titulada “Indicadores operacionales y financieros clave de rendimiento en la industria de las aerolíneas: una aplicación de DEA (Análisis envolvente de datos) para mejorar el rendimiento de las aerolíneas”, identificó indicadores operacionales y financieros en la industria de las aerolíneas, que puedan ser usados para medir el rendimiento, eficiencia y productividad tomando en cuenta diferentes regiones (benchmarking); a través de la utilización de un método no paramétrico como DEA.

El estudio empleó un diseño de investigación longitudinal. Los datos operacionales y financieros fueron recolectados de reportes de negocios anuales de 52 aerolíneas pertenecientes a cuatro regiones como Europa, América, Asia & Oceanía y el Medio Oriente. El estudio mide la eficiencia técnica de las aerolíneas a través de la aplicación del análisis envolvente de datos.

Los indicadores clave de rendimiento son cruciales para medir el desenvolvimiento de cualquier organización y los indicadores, considerando el enfoque DEA se puede ayudar a mejorarlos.



Universidad Internacional de Ciencias Aplicadas

Los resultados de este estudio podrían servir como punto de referencia para futura investigación académica enmarcada en el área o también para el equipo de administración de cualquier empresa e identificar benchmarks para mejoras organizacionales o elaboración de políticas organizacionales. Realizar el mismo análisis en otros mercados o industrias pueden también coadyuvar a los directivos a una mejor toma de decisiones, a través de la revisión constante de sus indicadores operacionales y estrategias.

El valor añadido de este estudio es proporcionar una literatura actualizada del tópico a través de la propuesta de nuevas ideas y una comprensión holística del uso del método DEA aplicado a la industria de las aerolíneas. También puede servir como fundamento para futura investigación y contribuir como punto inicial para la implementación de nuevos proyectos relacionados al mencionado tema. Asimismo, del uso y énfasis de indicadores operacionales

Como parte de la investigación se incluye también el desarrollo de seis modelos diferentes que incluyen la mezcla de los indicadores para hacer una comparativa y determinar que regiones son más eficientes.

### **TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIAS APLICADAS**

Mi experiencia en Alemania fue una decisión acertada. Las universidades alemanas me daban la posibilidad de interrelacionarme al interior del continente europeo y entender con profundidad una nueva cultura. A la vez, afrontar diferentes desafíos que me permitieron descubrir y explotar mucho más mi potencial profesional.

La universidad que escogí cuenta con todas las instalaciones para llevar a cabo los estudios. El currículo estudiado me ha permitido entender críticamente la dinámica de los grandes desafíos que atraviesa el mundo. Me puso en contacto con una red de estudiantes, profesores y también profesionales en el área de aviación.

Los estudiantes provienen de distintas partes del mundo. El sistema educativo alemán es muy reflexivo y analítico. Es un sistema que hace énfasis en la resolución de casos como reto para los estudiantes, consecuentemente se desarrolla la inventiva y puesta en práctica de lo aprendido. Los docentes se caracterizaron por ser muy orientados a la práctica y son nacionales e internacionales, provenientes de prestigiosas universidades del mundo.

Fui escogida para representar a mi universidad IUBH en un programa internacional y optar por una pasantía en una empresa de gran prestigio en Inglaterra. Para mí ambas oportunidades fueron grandes logros por dos razones, una porque era la única boliviana de toda mi universidad y segundo porque había sobrepasado a los mejores estudiantes nacionales(alemanes).



Posgraduantes con sus profesores



**Nombre** : Favio Tejada Maldonado  
Ingeniero en Sistemas  
**Universidad de origen** : Universidad Católica Boliviana (UCB)  
**Universidad de destino** : EPITA  
**País donde realizó postgrado** : Francia  
**Grado académico obtenido** : Máster en Ingeniería del Software

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Favio Tejada realizó su pasantía en Computer Sciences Corporation que es un proveedor de servicios de TI.

Se unió al grupo de trabajo en una misión para uno de los operadores de redes eléctricas de Francia, que necesitaba modernizar sus operaciones. Para ello, debía automatizar la administración de sus servicios al cliente: lectura de medidores y la carga de energía que requería, debido a que existía mucho papeleo desde la perspectiva de los técnicos, ya que tenían que completar diariamente una serie de formularios.



Un día en el laboratorio

Reemplazó el proceso engorroso por una plataforma computarizada basada en terminales móviles y un portal web. Este fue un proyecto enorme y ambicioso, el más grande que Francia haya hecho en términos de movilidad.

Entre las tareas que realizó estuvo el desarrollo y mantenimiento de la aplicación móvil, y de la plataforma web; según las especificaciones estimadas para tres versiones de la plataforma en las cuales tuvo que combinar conocimiento técnico con las habilidades de gestión que adquirió durante sus estudios.

Se capacitó en fundamentos avanzados de herramientas de control de versiones, nuevos lenguajes de programación y gestión operativa de proyectos.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE EPITA

El programa de Ingeniería del Software de EPITA no sólo mejoró mi formación técnica, sino también me permitió complementarla con cursos de gestión de proyectos desde un punto de vista práctico.

Desde un punto de vista más técnico, el programa enfatizó el desarrollo de software de calidad alineado al conocimiento para transferirlo a la industria, enfocándose principalmente en habilidades de administración, programación avanzada y empleo de herramientas de control de calidad. Adquirí fundamentos de ingeniería provenientes de la experiencia de profesionales destacados en los sectores de ciencias de la computación y TI.

Obtuve El 8vo mejor promedio de la promoción del primer semestre, 4to mejor promedio de la promoción del segundo semestre y mi nota final fue 19/20 en la defensa de pasantía de fin de estudios.

## PROYECTOS ACADÉMICOS

Alimentador y gestor de energía inteligente: Con un grupo de trabajo de seis personas desarrollamos un sistema de monitoreo de distribución de energía eléctrica. El sistema permitió configurar el diseño de un alimentador de manera que el usuario sea notificado sobre las fallas que el mismo pueda experimentar, tales como sobrecarga o desastres naturales. Asimismo, el proyecto contaba con sensores de detección de fallas, ubicados en cada subestación. La unidad de software incluyó un portal web desplegado sobre un servidor preconfigurado.

Sistema de administración de identidades: Como parte del proyecto final de la materia de Java avanzado, desarrollé un sistema multimódulos aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo del año de estudio del máster. El mismo, permite al usuario interactuar con la base de datos a modo de desplegar, filtrar y modificar la información, así como de restringir sus derechos de acceso dentro de una red con el fin de facilitar la administración y control de roles. Los criterios de evaluación del proyecto ahondaban en la calidad de entrega, es decir la calidad de código fuente, la elección de algoritmos, la coherencia de la documentación detallada, la guía de instalación y la presentación y la demostración en frente de un grupo de jurados.



Predio principal de la Universidad de EPITA



Despedida en la pasantía



<b>Nombre</b>	: Grover Reynaldo Flores Villca Ingeniero de Petróleo y Gas Natural
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca
<b>Universidad de destino</b>	: Escuela Nacional Superior de Geología, Universidad de Lorraine
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Francia
<b>Grado académico en curso</b>	: Máster en Geociencias Petroleras e Ingeniería de Reservorios

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis de maestría propuso un diseño avanzado de tuberías de revestimiento (Casing): Especificaciones y Simulaciones de Perforación con lo cual desarrolló un nuevo diagrama de flujo para el diseño avanzado de tuberías de revestimiento y proporcionar un documento técnico para la reingeniería del software T-DESK.

El alcance de su investigación cubrió desde tubería de revestimiento superficial hasta liners, los modos de falla de tuberías de revestimiento: estallido, colapso, tensión y pandeo. Además, incluye análisis triaxial (Von Mises), desgaste de la tubería de revestimiento y efectos de la temperatura y presión en el comportamiento del gas kick durante la circulación.

Los resultados que obtuvo están referidos al desarrollo de un nuevo modelo matemático para predecir el espesor mínimo admisible de la tubería de revestimiento, basado en las ecuaciones API. Estructuró nuevas metodologías para describir el comportamiento de gas kick y procedimiento de cálculo para el de diseño triaxial de la tubería de revestimiento mediante la nueva elipse de Von Mises. Desarrolló un nuevo diagrama de flujo (workflow) para el diseño de tubería de revestimiento basado en las reglas de la compañía y criterios de API y también desarrolló una herramienta de cálculo basado en VBA (toolkit) para describir el proceso de diseño de la tubería de revestimiento, paso a paso. Los resultados del toolkit fueron validados con un software comercial WELLCAT.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE LORRAINE

Realicé una investigación titulada Pozo horizontal en Ingeniería de Reservorios: Optimización de la longitud horizontal del pozo. El objetivo fue presentar los efectos de los parámetros principales, que afectan la selección de la longitud óptima de pozos horizontales.

Hice una pasantía en laboratorio en georecursos dentro de la Universidad de Lorraine, Nancy-Francia como ingeniero de investigación científica, donde trabajé con secuestro geológico de CO<sub>2</sub> en acuíferos salinos profundos: medición de la solubilidad del sistema H<sub>2</sub>O-CO<sub>2</sub>-NaCl mediante espectroscopia Raman.

Logré medir experimentalmente la solubilidad de CO<sub>2</sub> en el sistema H<sub>2</sub>O-CO<sub>2</sub>-NaCl mediante espectroscopia Raman y mediante ecuaciones de estado.



Université de Lorraine, Faculté des Sciences et Technologies (FST)



Université de Lorraine, Faculté des Sciences et Technologies (FST)



École Nationale Supérieure de Géologie (ENSG)



**Practica de Campo.** Estudio de las características geológicas y estructurales de la cuenca de París



<b>Nombre</b>	: Gueri Gueraldine Peñafiel Plata Ingeniera Química
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Técnica de Oruro (UTO)
<b>Universidad de destino</b>	: Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas y Escuela Nacional Superior de Ingeniería en Toulouse
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Francia
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en mecánica de Fluidos y Procesos Industriales-Especialidad en Oil & Gas
<b>Empresa Receptora</b>	: YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Como investigadora en Transferencia de Masa-Energía-Interfaces-Mezclas, en el Laboratorio de Investigación de Sistemas Biológicos y Procesos (LISBP), estudió la hidrodinámica de una columna de fluidos altamente viscosos.

El objetivo de su estudio fue medir y comprender la hidrodinámica de una columna con fluidos derivados de los hidrocarburos. Para eso, primero analizó la base hidrodinámica de varias interfaces gas-líquido, luego realizó las pruebas experimentales a diferentes condiciones de flujo de aire. La adquisición y tratamiento de datos se procesó en Matlab y se realizó simulaciones en FLUENT para obtener la fracción volúmenes de gas, velocidades del gas ascendentes, decentes y distribución de tamaños a contracorriente.

Finalmente, los resultados experimentales que obtuvo demostraron que las condiciones aplicadas son ideales para optimizar las mezclas y transferencias energéticas debido a una amplia gama de aplicaciones industriales. Las burbujas se usan para agitar un líquido, promover la mezcla y las transferencias de masa y energía.

En la empresa TOTAL como investigadora de Simulación Multifásica, realizó la Modelización de los fluidos de perforación en los pozos petroleros. Hizo simulaciones del transporte de fluidos no newtonianos en conductos anulares. Estudió los efectos de la reología de los fluidos, presencia de partículas, diferencia de presión, régimen de flujo, rotación de taladro, diámetro de taladro, diámetro de perforación y excentricidad de tubería de perforación. Aplicó modelos multifásicos, así como modelos "Krieger & Dougherty" para modelar la viscosidad.

La metodología que adoptó consistió en encontrar primero la solución analítica, para el caso de fluidos newtonianos transportados en conductos verticales.

Después, usando simulaciones numéricas calculó los resultados para multifases. Las simulaciones numéricas se llevaron a cabo en ANSYS Fluent 16.2. La geometría y el enmallado se realizaron en ANSYS Design Modeller y ANSYS Meshing. Con la optimización de estos parámetros coadyuvó a elevar la eficiencia y la energía requeridas para el proceso, que reduce costos de perforación.

## DESEMPEÑO LABORAL

Actualmente trabaja en la Gerencia de Industrialización GIND de YPFB, que engloba tres plantas (Planta de Separación de líquidos Río Grande, Planta de Separación de Líquidos Gran Chaco, Planta de Amoniac Urea y las Estaciones de Regasificación Satelital). Sus funciones son planificar la producción de GLP, Gasolina Estabilizada y Gasolina Rica en Isopentanos, para la PSL Río Grande y PSL Carlos Villegas. Nominación ante la ANH; elaborar

y hacer seguimiento a los indicadores de operación de PSLRG, GNL, Gran Chaco y PAU; coordinar y hacer seguimiento de paros programados (PIM) y no programados de plantas de la GIND; seguimiento a la ejecución del Proceso Anual de Contrataciones PAC, de la GIND; monitoreo a las acciones correctivas, preventivas y propuestas de mejora emitidas por las direcciones de operación y mantenimiento de plantas (PSLRG, GNL, ESR, PAU) y colaborar en las reuniones de coordinación con expertos de Aspen Tech, para la propuesta de implementación del software IP21, Aspen ONE Process Explorer, Add-in Excel, Aspen Calc.

### TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA

El ENSEEIH e INSA son reconocidos internacionalmente ya que cuentan con docentes expertos con grado de doctor en PhD. El método de estudio se basa en la investigación científica más reciente, la cual se apoya mucho en la actividad de los laboratorios de investigación, que son al mismo tiempo seguidos por grandes grupos industriales.

Las maestrías internacionales cuentan con estancias en el extranjero y campus multicultural con doble titulación, donde se generan proyectos desafiantes e innovadores. Se integra a los estudiantes y promueve un alto nivel académico, cultural y social.





**Nombre** : Harold Victor Laguna Calier  
Ingeniero en Petróleo, Gas y Procesos  
**Universidad de origen** : Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)  
**Universidad de destino** : Instituto Francés del Petróleo- IFP School  
**País donde realizó postgrado** : Francia  
**Grado académico obtenido** : Máster en Ciencias de Energía y Procesos  
**Empresa Receptora** : YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis titulada Transporte de GNL por ISO contenedores aplicable a “Pequeña escala LNG”; Harold Laguna planteó la viabilidad del uso de ISO contenedores para el transporte de GNL, debido al problema que representan las consideraciones técnico económicas para el transporte de GNL por ISO contenedores con el objetivo de satisfacer mercados considerados dentro la actividad “Pequeña Escala LNG”.

Los resultados que obtuvo demuestran que el uso de ISO contenedores como medio de aprovisionamiento de GNL, al mercado de pequeña escala, es viable debido a que potencialmente registra un CAPEX =0. Se puede abastecer mercados con una demanda menor o igual a 5 MW. El comportamiento del holding time de un ISO contenedor a 5 y 10 bar de MAWP es casi linealmente creciente, considerando entre 60% y 80% de nivel de llenado, superior a ese registro el valor decrece súbitamente.

Se registraron cuatro estudios de casos en países escandinavos, generando un potencial atractivo el hecho de formularlo como modelo de negocio dentro el “Pequeña Escala LNG” y el desarrollo de una herramienta que determina el costo de envío de GNL por ISO contenedores

Concluyó que el aprovisionamiento de GNL por ISO contenedor es aplicable a mercados con una demanda inferior a 5 MW. El tiempo de transporte de GNL almacenado en ISO contenedor se encuentra entre 50 y 120 días, dato que fue evaluado a 5 y 10 bar de MAWP. Además, consideró el aumento de temperatura del GNL durante su transporte lo cual provoca una disminución del volumen y un aumento en la presión de equilibrio.

## DESEMPEÑO LABORAL

Fui contratado a plazo fijo a los diez meses de mi llegada al país por la empresa YPFB Corporación y trabajo en el área de operaciones en el complejo de licuefacción y separación Río Grande como operador de despacho.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN EL INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO

El ranking de las mejores universidades en formación superior de la industria de hidrocarburos (The 2017 CEOWORLD magazine university rankings), ubica al Instituto Francés de Petróleo (IFP School) entre los mejores cinco a nivel mundial.

En IFP School cursé el programa “Énergie et Procédés” especializado en la actividad del “downstream” de la industria (refinación del petróleo, procesamiento del gas natural y petroquímica). Compartí estudios con personas que han sido patrocinadas por empresas como Total, Shell, Axens, Engie, Technip, Exxon Mobile, CEPSA, Air Liquide.

Mi programa duró 17 meses y uno estuvo destinado al dominio del idioma del francés. Las clases han sido presenciales y en ellas realicé evaluaciones, presentaciones y proyectos de ingeniería, concepción de unidades y equipos. También hice trabajos de investigación, dirigidos a la transición energética que Francia lleva a cabo en la producción de propileno, a partir del Metano y evaluación termodinámica del proceso "Etanol a Etileno" a baja presión. El programa tuvo visitas y pasantías de una semana en refinerías, complejos petroquímicos (Feyzin, Normandie, etc.), biorefinerías piloto (FUTUROL Reims) y centros de entrenamiento (IFP Training Lille, OLEUM TOTAL Dunkerque, etc.).



Harold Laguna (tercero de la izquierda en cuclillas junto a compañeros de estudios en una refinería.



Durante una jornada de estudio.



<b>Nombre</b>	: Hugo Ignacio Morabec Saravia Ingeniero Químico
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Católica Boliviana-La Paz
<b>Universidad de destino</b>	: Universidad Técnica de Dinamarca
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Dinamarca
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Ingeniería Química y Bioquímica
<b>Empresa Receptora</b>	: Yacimientos de Litio Bolivianos

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Con su tesis, realizada en instalaciones de Chr. Hansen, una de las empresas líderes a nivel mundial en productos de biotecnología en el campo de los alimentos, que recientemente comenzó a incursionar en la industria farmacéutica, Hugo Morabec diseñó un proceso de manufactura de productos farmacéuticos vivos a nivel de planta piloto.

Produjo microorganismos tipo bacterias de origen intestinal con requerimientos nutricionales muy específicos. A través de evidencia mostraron que contribuyen a disminuir la resistencia en mamíferos a la insulina.

Las bacterias producidas tienen potencial para tratar diabetes de tipo II en seres humanos.

Con la investigación determinó las condiciones del proceso de fermentación para la producción de las bacterias, de acuerdo con las regulaciones actuales de buenas prácticas de manufactura.

## DESEMPEÑO LABORAL

En Yacimientos de Litio Bolivianos impulsa la integración de la biotecnología en procesos de industrialización de recursos evaporíticos.

Fomenta la producción de fertilizantes por medios biológicos con base en sales de magnesio y la manufactura de algas nativas de los salares que tienen gran contenido nutricional.

Actualmente planea formular productos farmacéuticos utilizando sales de litio y magnesio. Su trabajo está enfocado al uso de la biotecnología como herramienta esencial para el desarrollo integral, social y comunitario del país.



En oficinas de Yacimientos de Litio Bolivianos

## OTRAS ACTIVIDADES

En la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) presentó un proyecto de tratamiento biológico de efluentes ácidos de mina. Su aporte contribuyó a disminuir el impacto ambiental nocivo de la explotación minera, una de

las mayores urgencias de la región altiplánica, que conlleva un riesgo para la agricultura y salud de los habitantes en la región.

También planteó el desarrollo de un proceso de lixiviación biológica de oro y duplicar la producción de este metal en los yacimientos que hay en el país, disminuirá la contaminación con el reemplazo de la tecnología obsoleta existente y excesiva mano de obra.

Propuso al Viceministerio de Ciencia y Tecnología un proyecto para implementación de un centro de industrialización de plantas medicinales ancestrales. Este cometido constituye la primera propuesta para una planta de producción de fármacos a nivel estatal en el país. Con ello se integran saberes ancestrales con la metodología científica para dar tratamiento accesible a enfermedades con elevada incidencia en Bolivia entre la población con menos recursos económicos.

### **TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE DINAMARCA**

Durante mi estadía en la Universidad Técnica de Dinamarca fui seleccionado, entre maestrantes de mi generación, para unirme al programa de excelencia del departamento de Ingeniería Química y Bioquímica. Tuve como mentor a un investigador de talla mundial en el campo de los bioprocesos.

En el programa participé con una estancia de investigación en Suecia, allí presenté los resultados de un proyecto acerca de la producción de hidrógeno por medio biológicos en el simposio europeo de ciencias en Ingeniería Bioquímica, realizado en Irlanda.

Por mi rendimiento académico, al cabo del primer año del programa de maestría, la Universidad Técnica de Dinamarca me premió con una beca de excelencia. Reembolsé al Estado boliviano el monto de un año de colegiatura.



En predios de la Universidad Técnica de Dinamarca.



<b>Nombre</b>	: Johana Blanca Salvatierra Catacora Ingeniera Electrónica
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)
<b>Universidad de destino</b>	: Escuela Nacional de Aviación Civil (ENAC)
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Francia
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Sistemas de navegación por Satélite
<b>Empresa Receptora</b>	: Boliviana de Aviación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis titulada “Caracterización de los errores en las orbitas, en los nuevos mensajes de Navegación CNAV, para modernos Satélites GPS (Bloques IIR-M y IIF)”, Johana Salvatierra propuso reducir el error de cálculo de posicionamiento de los satélites en las orbitas, haciendo uso de los nuevos mensajes de navegación CNAV, para mejorar el cálculo del posicionamiento del usuario.

Actualmente para los cálculos de los satélites en órbita se hace uso de los mensajes LNAV (Legacy Navigation), que son menos precisos y contienen menos parámetros comparado con los mensajes CNAV. Estos nuevos parámetros en los mensajes CNAV permiten un cálculo de posicionamiento de mayor exactitud.

Los resultados obtenidos mostraron que la magnitud del error de la posición del satélite del mensaje CNAV fue el doble que LNAV en las estadísticas del año 2014; debido a la tasa de actualización irregular de los mensajes de navegación y los tiempos de predicción de hasta cuatro días para los mensajes CNAV y de un día para los mensajes LNAV.

Las estadísticas para el año 2015 muestran un mejor resultado en la magnitud del error de posicionamiento del satélite. Sin embargo, se espera reducir el error cuando esté completamente en operación este nuevo mensaje de navegación CNAV en todos los satélites GPS, por parte del sistema de Control Operacional de Nueva Generación (OCX).



Johana en ambiente de trabajo

La contribución que hizo está referido a un análisis de los beneficios obtenidos por el nuevo mensaje de navegación CNAV con respecto al mensaje LNAV. Estadísticas del error en las orbitas (Componentes Cross-Track, along Track y Radial) y análisis de las estadísticas del error del reloj y las distancias de error de las señales en el espacio.

## DESEMPEÑO LABORAL

Trabaja en el departamento de Telecomunicaciones y Redes de Boliviana de Aviación (BoA) como Ingeniera de RF (Radio Frecuencia). Está a cargo del diseño, implementación y configuración de equipos que dan servicios de conectividad inalámbrica instalados en los aeropuertos de Bolivia. La maestría que realizó le permitió comprender

mejor cómo la información viaja a través del espacio, cómo funcionan los equipos de telecomunicaciones y las telecomunicaciones aplicadas a la aeronáutica.

### TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN ENAC

La experiencia que tuve dentro de ENAC fue enriquecedora. Aprendí con todo lo que conlleva las telecomunicaciones aplicadas a la aeronáutica.

Los laboratorios eran muy equipados y los docentes expertos en la mayoría de las materias.

ENAC tiene, también, otras actividades como “La semana intercultural” donde cada estudiante daba a conocer las costumbres de su país. Esta actividad fue muy provechosa debido a que todos los estudiantes veníamos de diferentes países.



Frente a una obra de arte de la Escuela Nacional de Aviación Civil en Francia

Durante la pasantía apliqué todo lo aprendido y logré nuevas habilidades. Fue muy interesante trabajar en el laboratorio con gente que también realizaba investigación en la misma área de mi interés. Compartíamos información y aprendimos bastante entre nosotros.



Con amigos y amigas del postgrado en Francia.



**Nombre** : Jorge Daniel Grock Pereira  
Ingeniero Ambiental

**Universidad de origen** : Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca (UMPSFXC)

**Universidad de destino** : Universidad de Alberta

**País donde realizó postgrado** : Canadá

**Grado académico obtenido** : Máster en Ciencias de Restauración y Remediación del Terreno

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, denominada “Estudio de investigación experimental en Aplicación de biopolímeros para la consolidación, recuperación de agua y remoción de contaminantes de colas empetroladas de las Arenas Bituminosas en Canadá”, Jorge Grock realizó mediciones progresivas de la consolidación y recuperación de agua de colas empetroladas, tratadas con biopolímeros con respecto al tiempo.

Con el agua recuperada evaluó la concentración de varios parámetros: espectrómetro infrarrojo transformado de Fourier (FTIR) para medir concentraciones de ácidos nafténicos como contaminantes orgánicos. Los principales cationes y aniones fueron medidos utilizando espectrómetro de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente (ICP-EOS) y cromatografía iónica (IC).

Los carbonatos fueron analizados mediante método de la valoración directa (titulación) y las trazas de metales pesados disueltos en el agua han sido evaluadas mediante espectrometría de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS).

Las propiedades reológicas de la fracción consolidada fueron analizadas mediante el uso de reómetro avanzado (AR-2000).

Entre los hallazgos y conclusiones más relevantes de este estudio preliminar se pudo observar, que el uso de biopolímeros de queratina modificada, puede acelerar la consolidación y recuperación de agua en el tratamiento de colas empetroladas.

Asimismo, se observó catorce veces mayor consolidación y recuperación de agua en el uso de dos biopolímeros, respecto a poliacrilamida en otro experimento preliminar a mayor escala para el tratamiento de colas finas empetroladas (FFT) y con bajo contenido sólido.

La investigación sugiere que la aplicación de biopolímeros hechos de queratina presenta gran potencial para mejorar el proceso de remediación de colas empetroladas.



Jorge Grock en una de sus actividades académicas investigativas.

## DESEMPEÑO LABORAL

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) incorporará a este becario con experiencia en el rubro petrolero. Desempeñó funciones de coordinación ambiental, y gestión social, ocasionalmente, durante ocho años en proyectos de prioridad nacional para construcción de infraestructura petrolera en contratistas nacionales e internacionales de YPFB.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE ALBERTA

En la Universidad de Alberta fui instruido a nivel graduado en uso de biomateriales renovables, química avanzada de suelo, remediación de suelo (y agua) basado en el uso de tecnologías de vanguardia para tratamiento de suelos contaminados por industrias, principalmente minería e hidrocarburos, diseño experimental y análisis de datos.

Cursé materias las complementarias de investigación científica y seminario de investigación para graduados. Recibí formación complementaria en capacitación en integridad académica y ética profesional.

Realicé trabajo de laboratorio químico-ambiental durante dos años dentro un equipo interdisciplinario en el Laboratorio de Química de Suelos y Microbiología Ambiental del Departamento de Recursos Renovables. de la Universidad de Alberta. Tuve la oportunidad de presentar mi investigación durante la Conferencia Oil Sands Innovation Summit OSIS 2018 (Conferencia de Innovaciones para tratamiento de colas empetroladas) en junio 2018.

Paralelamente, durante mi programa he podido participar en varias y diversas conferencias y talleres relacionados con mi formación profesional ambiental e investigación, vinculada principalmente al sector industrial en hidrocarburos y minería.



En Refinería G. Villarroel - Cochabamba - Proy UDC 12500

En actividad académica





<b>Nombre</b>	: Juan Fabio Chambi Chambi Ingeniero Electrónico
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)
<b>Universidad de destino</b>	: Escuela para la Informática y las Técnicas Avanzadas (EPITA)
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Francia
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Ciencias y Tecnologías, Mención Informática, especialidad en Gestión de Sistemas de Información

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, Juan Chambi desarrolló una plataforma de experimentación y rendimiento para la demostración del uso de la tecnología LoRa, con la que a través del uso de tecnologías inalámbricas (Bluetooth, Wifi y otras) se pretende alcanzar grandes distancias y ahorrar energía para lograr transmisión de datos.

El estudio se denominó "POC IoT LoRa Network" (Gestión de Proyecto IoT Redes LoRa), que propuso a través de IoT obtener una gran cantidad de objetos conectados en el mundo (20 mil millones) para el año 2020.

Para ello, elaboró, gestionó y supervisó el proyecto en todas las actividades y sus fases con desarrollo de autonomía profesional y el rol de gerente de proyecto.

LoRa (Long Range) o largo alcance es una tecnología que permite a los objetos conectados intercambiar datos a bajas velocidades, en términos de bits. La ventaja de esta red es el uso de tecnología de bajo ancho de banda, que garantiza una baja potencia y reducido consumo de energía.

LoRa es ideal para muchas aplicaciones una es en el campo de la agricultura inteligente; otra es ciudad inteligente, redes de sensores, automatización industrial, medidores inteligentes, seguimiento de activos, hogar inteligente, M2M, estacionamiento inteligente, etc.



Escuela EPITA (París-Francia)

- La tecnología LoRa ofrece una muy buena combinación de comunicación de largo alcance y bajo consumo de energía para el campo de IoT.
- Se pueden hacer ajustes y configuraciones de acuerdo con las solicitudes de clientes potenciales para su puesta en producción.
- Los objetivos propuestos para este proyecto han sido cumplidos.

Se desarrolló la plataforma de red LoRa, el prototipo y su demostración funcional; la Gestión eficiente de todo el proyecto.

## **TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA ESCUELA PARA LA INFORMÁTICA Y LAS TÉCNICAS AVANZADAS**

Fue muy positiva la interacción con personas de diferentes partes del mundo; estudiar, comunicarme y vivir en un ambiente multicultural me hizo aprender y crecer mucho.

La especialidad que cursé me permitió comprender los fundamentos de la gestión de sistemas de información con un enfoque mucho más práctico que teórico; los avances tecnológicos actuales y lograr una preparación adecuada para afrontar las tecnologías futuras y emergentes.

### **PASANTÍA**

La realicé en la empresa SII (Société pour l'Informatique Industrielle), ubicada en París del sector de servicios y tecnologías de información, área de R&D, con el rol de Project Manager.

### **LOGROS OBTENIDOS, APOYOS ACADÉMICOS Y OTROS**

Obtuve la máxima calificación en la defensa de proyecto de fin de estudios, por haber presentado el proyecto más innovador.

Además de haber demostrado todas sus funcionalidades mediante un prototipo. Con ello, conseguí desarrollar la capacidad de comunicación sólida en lenguas extranjeras tanto inglés como francés; habilidades técnicas y funcionales.

El ser líder (Project Manager) en diferentes materias y en la pasantía me permitió ganar responsabilidad y madurez para hacerme cargo de la dirección y supervisión de proyectos a nivel de equipos.

Estoy capacitado para encarar diferentes proyectos, líneas de estudio y abordar la innovación tecnológica. Tengo la predisposición de utilizar mis capacidades obtenidas para la transferencia de conocimientos y aportar al desarrollo científico, y tecnológico del Estado boliviano.



En actividad académica



**Nombre** : Juan Pablo Sarmiento Michel  
Ingeniero Petrolero

**Universidad de origen** : Universidad Privada Boliviana (UPB)

**Universidad de destino** : Universidad de Texas A&M (Estados Unidos)  
e IFP School (Francia)

**País donde realizó postgrado** : Estados Unidos/Francia

**Grado académico obtenido** : Máster en Ciencias en Ingeniería Petrolera/  
Máster en Ciencias en Reservas de  
Geociencia e Ingeniería

**Empresa Receptora** : YPFB Corporación

## DESEMPEÑO LABORAL

Fue incorporado a la empresa YPFB en abril de 2018, en el área de Operaciones de la Planta de Separación de Líquidos Río Grande.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE TEXAS A&M Y EL INSTITUTO FRANCÉS DEL PETRÓLEO

La maestría que realicé es un programa de doble titulación entre Texas A&M y el IFP School. Duró aproximadamente dos años y finalizó a mediados de 2017. Estaba dividida en cinco módulos: tres en EEUU y dos en Francia.

Los módulos realizados en Estados Unidos se orientaban a la teoría de ingeniería de reservorios, análisis de investigaciones recientes en reservorios no convencionales, exposición a casos y experiencias de la industria para aprender la administración óptima de proyectos en gas, y petróleo.

Un tutor seleccionado coordinaba el plan de estudios durante el primer semestre, algunos cursos eran obligatorios y otros opcionales. Asistíamos semanalmente a seminarios técnicos organizados por la facultad. Docentes dedicados a la investigación en universidades como Stanford, UT Austin, Colorado School of Mines y la misma Texas A&M exponían sus investigaciones y resultados preliminares para su discusión y disseminación.



Predios de la Universidad de Texas A&M

Durante el primer semestre asistimos a la conferencia y exposición técnica anual (ATCE), organizado por la SPE (Sociedad de Ingenieros Petroleros). Asimismo, las empresas operadoras y de servicios expusieron nuevas tecnologías y herramientas. Durante el evento, fuimos reconocidos como el capítulo estudiantil destacado por su excelencia, compromiso y proactividad.

Fui parte del programa la preparación de un trabajo final de grado, supervisado por el tutor designado y revisado por un comité de docentes. Mi trabajo debía ser expuesto en el evento "Student Paper Contest", cuyo comité estaba conformado por profesionales destacados de empresas como Exxon Mobile, entre otras.

Por otra parte, los módulos en Francia se enfocaban en el área de reservorios (mecanismos de producción, caracterización, well testing & performance, simulación) y, adicionalmente, en Geociencias (geología petrolera, registros de pozos & testigos, Geoestadística). orientados a la metodología de elaboración de modelos estáticos y dinámicos, simulación, pruebas de pozo, entre otros.



Grupo de estudiantes y profesores

El enfoque era teórico-práctico con clases presenciales combinadas en proyectos grupales. Para realizar los proyectos se tenía acceso a datos de campos reales y a software de uso actual en la industria como Petrel, Eclipse, Écrin y MBal, previa instrucción. La secuencia de los cursos seguía el orden del workflow de un proyecto petrolero regular, lo que permitía familiarizarse con las pruebas, estudios necesarios y resultados esperados en cada etapa del proyecto, desde la fase exploratoria hasta la de producción.

Las visitas de campo se realizaron en España y el interior de Francia. La visita de campo más extensa fue para el estudio de outcrops. El objetivo era interpretar y determinar la estratigrafía, sedimentología y las características de los ambientes de deposición en reservorios carbonatados y clásticos.

Fue enriquecedor compartir con docentes expertos en sus áreas de investigación y autores de literatura estudiada, y consultada en universidades alrededor del mundo.

El alumnado era profesionalmente diverso, lo que creaba un ambiente multidisciplinario y promovía el intercambio de experiencias, y conocimientos.



Sala de prácticas y estudio



**Nombre** : Karen Dianne Choquehuanca Quispe  
Ingeniera Geógrafa  
**Universidad de origen** : Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)  
**Universidad de destino** : Universidad de Laval  
**País donde realizó postgrado** : Canadá  
**Grado académico en curso** : Doctorado en Ciencias Geománticas

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La tesis de Karen Choquehuanca se denomina “Desarrollo de un enfoque de modelado geométrico subterráneo, deducido a partir de datos geocontextuales e información de procedimientos textuales: Aplicación a la red de agua y alcantarillado”.

La investigación está en curso y se adjuntan provisionalmente las referencias proporcionadas por la doctorante:

A partir del crecimiento de las ciudades alrededor del mundo y su densificación poblacional se produjeron diversas modificaciones en las infraestructuras de servicio público. Estas son importantes para el desarrollo de calidad de vida de las ciudades.

Por ello, se quiere demostrar la validez de una alternativa de información geográfica que sea completa, coherente y precisa en la representación de redes de servicio de agua y alcantarillado; a partir de un nuevo enfoque de modelado geométrico, dedicado a la explotación de información textual y datos geocontextuales.

Esto es necesario para las prestadoras de servicio de agua y alcantarillado, el tener información precisa sobre las infraestructuras de las redes del servicio que dan porque las modificaciones e innovaciones de aquéllas han alcanzado un parecido crecimiento en cuanto a información.

El acceso a esta información de redes subterráneas se constituye en un importante recurso para otros usuarios o entidades reguladoras del servicio. De la misma manera el acceso a esta información, que es publicada a terceros pocas veces es fiable y precisa porque parámetros de construcción de esta información no están reflejados en un metadato que contenga los pormenores técnicos y las limitaciones de tal información.

La innovación en cuanto a mecanismos para la adquisición de información subterránea precisa, ha elevado sus precios debido a la tecnología utilizada y los instrumentos.



Karen Choquehuanca en uno de los laboratorios.



Otra sala de laboratorio donde los doctorantes realizan investigación.

Por esta razón unas ciudades, más que otras, deben buscar otras alternativas más económicas para subsanar la necesidad de información estratégica para el bienestar de su población. Ello permitirá, mediante esta investigación:

Procedimientos de tratamientos de datos geocontextuales e información de procedimientos textuales para la modelación de redes de servicio subterráneas de agua y alcantarillado.

Conjuntos de reglas e instrucciones para la creación automática de componentes de las infraestructuras de redes subterráneas de agua y alcantarillado en un sistema de información geográfica web.

Aplicación web para la visualización del modelo geométrico de redes de agua y alcantarillado.

### TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE LAVAL

Mi experiencia de vida académica se resume en actividades de investigación y búsqueda de nuevas metodologías, complementarias a mi tema de tesis, que están vinculadas con la modelización del crecimiento urbano de ciudades y particularmente relacionadas a infraestructuras de redes de servicio de agua y alcantarillado.



Predios de la Universidad de Laval



Compartiendo con otros estudiantes del doctorado



**Nombre** : Luis Antonio Sempertegui Tieffenbock  
Ingeniero Electromecánico  
**Universidad de origen** : Universidad Autónoma Gabriel René  
Moreno (UAGRM)  
**Universidad de destino** : IFP School (Instituto Francés del Petróleo)  
**País donde realizó postgrado** : Francia  
**Grado académico obtenido** : Máster en Energía y Procesos  
**Empresa Receptora** : YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La modalidad para la titulación en el IFP School es mediante proyecto dirigido. Consiste básicamente en desarrollar una temática propuesta por la empresa contratante en coordinación con el IFP School.

Luis Sempertegui desarrolló el tema “Dimensionamiento de Columnas de Destilación e Intercambiadores de Calor” con aplicación en la industria de los hidrocarburos, realizado en el IFP.

Hizo diferentes proyectos aplicables a la industria: P&ID, Dimensionamiento de Intercambiadores de Calor, Eficiencia Energética sobre una Unidad de Aromáticos (HDS + Reformado) y Petroquímica.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN IFP SCHOOL

Haber realizado la maestría de Energía y Procesos en el IFP School de París, ha sido la experiencia profesional más grande que he conseguido hasta el momento.

El IFP School es uno de los tres centros de especialización profesional más importantes del mundo con especialidades dentro del rubro energético dentro del área de los Hidrocarburos.

El IFP School es un centro especializado en el desarrollo tecnológico dentro del área de hidrocarburos, patrocinado por diferentes empresas multinacionales y líderes en la industria, tales como Total, ExxonMobil, Chevron, Shell, BP, Statoil, Perenco, Cepsa, Air Liquide, Technip, Axens, Saipem, y otras. Estas empresas contribuyen en la formación de los nuevos profesionales dentro del IFP School, gracias a la participación sus especialistas, quienes desarrollan el contenido de cada una de las temáticas de las especialidades en el IFP.

Ello permite estar actualizado con los avances tecnológicos desarrollados y aplicados por la industria en la actualidad.

La formación en el IFP School no solo me ha permitido adquirir un conocimiento importante, sino que también me ha permitido estar en contacto directo con las empresas del rubro. Se realizan entrenamientos en los



En la empresa donde desarrolló sus proyectos.

centros de formación del IFP Training, Total, y ExxonMobil; además de diferentes visitas realizadas a refinerías importantes dentro de Francia.

## DESEMPEÑO LABORAL

Primeramente me gustaría agradecer la oportunidad de desarrollo profesional que he tenido, misma que ha permitido desarrollarme académicamente en el exterior, gracias a la gran iniciativa propuesta por el Gobierno del hermano presidente Evo Morales. Siempre he soñado con algún día, poder retribuir todo el apoyo que se me ha dado transmitiendo todo lo aprendido a nuestras futuras generaciones y aplicando lo aprendido, en beneficio de las diferentes industrias y de nuestro país.



De paseo por París



Con amigos del posgrado



**Nombre** : Luis Marcelo Arce Mosqueira  
Ingeniero Industrial  
**Universidad de origen** : Universidad Tecnológica Privada de Santa Cruz de la Sierra  
**Universidad de destino** : Universidad de Génova  
**País donde realizó postgrado** : Italia  
**Grado académico obtenido** : Máster en Plantas y Proyectos Industriales  
**Empresa Receptora** : YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Desarrolló un modelo de regresión lineal múltiple (MLR por sus siglas en inglés), para dar solución al problema de los retrasos, costos elevados y bajo rendimiento de grandes y mega proyectos de ingeniería que encaran contratistas EPC (Ingeniería, Procura y Construcción), y los dueños de proyectos a nivel empresas estatales y privadas.

El modelo utiliza datos históricos de proyectos y elabora predicciones para obtener alertas tempranas. Permite, también, realizar acciones correctivas y/o preventivas con el objetivo de mejorar el desarrollo del proyecto y de los negocios.

Aplicó el MRL a proyectos reales y mostró un grado de predicción razonable/bueno, dependiendo de la cantidad y calidad de datos históricos obtenidos.

Otro factor para un rendimiento mejorado del modelo es la calidad de análisis que realiza el predictor.

Después de probar el modelo, logró valorar los datos históricos para la toma de decisiones y mejorar la gerencia de proyectos.

Título de la tesis: Multiple Regression Model (MLR) for the prediction of Petrochemical EPC Project performance.

## DESEMPEÑO LABORAL

Trabaja en Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (Y.P.F.B.) en el área de Proyectos, perteneciente a la Dirección de Ingeniería y Proyectos. Junto con otros profesionales del área encara proyectos de monetización del gas natural relativo a la ingeniería del proyecto propileno-polipropileno.

Para la Planta de urea-amoniaco, primer proyecto de industrialización de recursos naturales en el país, se realizan operaciones con proyectos de optimización y mejoras de la competitividad en la industria global.

Colabora con un equipo que ha visualizado nuevos proyectos, a partir de los hidrocarburos, como son metanol, urea-formaldehído, GTL, biodiesel, entre otros.



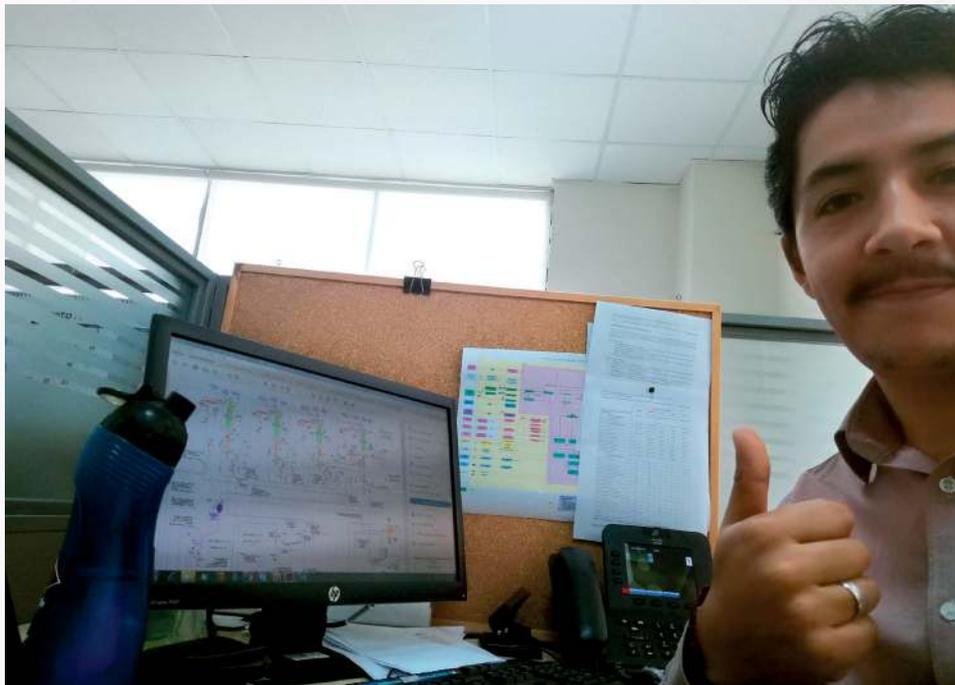
Luis Marcelo Arce en una planta de industrialización de los derivados de hidrocarburos.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE GÉNOVA

Durante mis estudios en la Universidad de Genova participé en clases teóricas, simulaciones dinámicas en laboratorio, prácticas, además de haber realizado visitas en planta y oficinas de empresas de talla mundial como son ABB, Paul Wurth, Danieli, Amec Foster Wheeler, Tenaris, entre otras.

Realicé una pasantía en una empresa de ingeniería y construcción, con sede en la ciudad de Milán, fue una experiencia muy valiosa porque me permitió apreciar la cultura y la productividad laboral europea.

He sido parte del equipo para el proyecto EPC en Medio Oriente, contactándome con personas de países que lograron la industrialización exitosa de sus recursos naturales.



Sesiones de estudio y análisis entre posgraduantes en la Universidad de Génova.



**Nombre** : Luz Natalia Mercado Callaú  
Bióloga

**Universidad de origen** : Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

**Universidad de destino** : Universidad de Melbourne

**País donde realizó postgrado** : Australia

**Grado académico obtenido** : Máster en Medio Ambiente (Especialidad en Conservación y Restauración)

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Luz Mercado se graduó a través de una pasantía en una consultora ambiental internacional Earth Systems, situada en Melbourne, y que desarrolla soluciones innovadoras y efectivas para medio ambiente, agua, sostenibilidad en todo el mundo en más de cuatro continentes.

Durante su investigación identificó y evaluó los atributos para definir bosques de alto valor de conservación dentro de plantaciones forestales en proceso de certificación internacional.

Complementariamente realizó dos capítulos sobre especies invasivas y riesgo de incendios para el estudio de evaluación de impacto ambiental. Apoyó en el área de sistemas de información geográfica con la elaboración de mapas de uso de suelo para proyectos de desarrollo agrícola en África.

El proyecto ambiental en el cual desarrolló su trabajo de pasantía fue implementado en el sudeste asiático en Laos.

## DESEMPEÑO LABORAL

Es docente para el diplomado de Investigación Tecnológica de la Unidad de Postgrado de la Facultad de Tecnología de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE MELBOURNE

Me siento privilegiada de haber estudiado dos años en la Universidad de Melbourne, posicionada entre las mejores universidades del mundo y la mejor de Australia.

Tuve la oportunidad de haber aprendido de investigadores y líderes conservacionistas reconocidos mundialmente.

El programa de maestría en Medio Ambiente es multidisciplinario y me permitió desarrollar conocimientos y habilidades para la práctica profesional en medio ambiente, la sostenibilidad y en todas las disciplinas relacionadas con esta área.

Opté por la especialización en Conservación y Restauración del Medio Ambiente, dado que la pérdida de ecosistemas y biodiversidad es uno de los desafíos a nivel nacional y mundial. El desarrollo sostenible de nuestro país depende del manejo y conservación exitosa de los recursos, a escalas genéticas, de especies, comunidades y



Prácticas universitarias en Melbourne

paisajes. Tuve también la oportunidad de explorar en el estudio de los factores sociales, que cumplen un rol primordial para la conservación del medio ambiente.

Dado que el programa permite a los estudiantes construir su propio plan de estudios, pude complementar mi especialización con estudios sobre cambio climático.



Campus de la Universidad de Melbourne-Australia



Reforestación. Trabajo con la alcaldía de Buena Vista



**Nombre** : Mariela Gloria Sarmiento Jiménez  
Ingeniera Comercial

**Universidad de origen** : Universidad Católica Boliviana (UCB)

**Universidad de destino** : Escuela de Profesionales del Medio Ambiente (EME)- Escuela de Ingenieros

**País donde realizó postgrado** : Francia

**Grado académico obtenido** : Máster en Ciencias en Eco-Innovación y Desarrollo Sostenible (Especialidad en Energías Eólicas)

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Sesiones de estudio y actividad académica

En su investigación de maestría, Mariela Sarmiento se abocó a los proyectos de energías limpias como las eólicas, que se generan en Bolivia y estudió la matriz energética boliviana. Para ello, identificó las regiones con mejor potencial para la explotación de este tipo de energía en proyectos existentes y por realizarse.

Realizó un análisis de las energías que se utilizan actualmente (energías tradicionales) en América del Sur, seguido por las iniciativas de la región en cuanto a las energías renovables; es decir, los proyectos existentes, en desarrollo y los que se quisieran ejecutar a futuro en cada una de las energías alternativas (solar, biomasa, geotérmica y eólica).

Hizo estudios de factibilidad, técnicos y económicos referidos a la energía eólica en el país y concluyó que, a pesar de ciertas limitaciones, Bolivia tiene un futuro prometedor para las cuatro energías renovables.

Ello da lugar a una verdadera transición de la matriz energética hacia los recursos renovables.

## DESEMPEÑO LABORAL

Habiendo adquirido las herramientas técnicas sobre las energías alternativas y la experiencia práctica en el campo de las energías eólicas en Francia, aplicará en el país los conocimientos en la factibilidad, preparación, desarrollo y financiamiento de proyectos de energías limpias en la empresa ENDE Corporación.

Este sector es primordial para las energías eólicas, específicamente en los proyectos con cooperación francesa y danesa para poder incrementar la producción de energías renovables en nuestro país y así aportar a la matriz energética boliviana con recursos limpios y renovables.



Ingreso a EME

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA ESCUELA DE PROFESIONALES DEL MEDIO AMBIENTE

El Máster que realicé consolidó mis competencias científicas (mediante cursos presenciales) y me permitió poner en práctica lo que aprendí; a través de una pasantía dentro la rama de especialización que elegí. Fui elegida para acceder a una de las tres empresas de energías eólicas más grandes y mejores de Europa.

La empresa donde decidí realizar mi pasantía es una compañía alemana con más de 20 años de experiencia desarrollando proyectos eólicos onshore y offshore en todo el territorio francés y con más de 400 megawatts instalados. Los empleados hablan francés, seguido del inglés y el alemán.

He sido la única extranjera en la compañía. Estuve encargada de varios proyectos en diferentes fases de desarrollo como son la prospección, factibilidad del proyecto, elaboración del proyecto y financiamiento de un parque eólico.



Actividad académica posgradual



Grupo de estudiantes posgraduantes



**Nombre** : Marissa Castro Magnani  
Ingeniera Geógrafa  
**Universidad de origen** : Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)  
**Universidad de destino** : Universidad de Alberta  
**País donde realizó postgrado** : Canadá  
**Grado académico obtenido** : Máster en Ciencias Atmosféricas y de la Tierra  
**Empresa Receptora** : Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, Marissa Castro estimó la capacidad biofísica de los bosques secos tropicales (mediante secuestro de dióxido de carbono) en cuatro sitios de Mesoamérica: Costa Rica, México, Bolivia y Brasil; así pudo determinar el valor económico asociado a cada hectárea de bosque seco.

Los resultados demostraron que los bosques secos tropicales asimilan dióxido de carbono en forma de biomasa terrestre con un promedio de más o menos 3,31 toneladas por hectárea en un año, factor que es muy importante para regular el clima a nivel mundial.

La investigación también determinó el impacto que tiene la biomasa en la economía de cualquiera nación. Se estimó el valor económico asociado a la permanencia de cada hectárea de bosque seco en el territorio, cuyo valor promedio oscila entre 488,8 dólares americanos a 2.828,5 al año por hectárea.

Las tasas de secuestro histórico de dióxido de carbono son mayores en México y Costa Rica, en cambio son menores en Bolivia y Brasil.

El segundo componente de la investigación estableció una línea base para evaluar la biofísica de servicios en provisión de agua dentro los bosques secos tropicales. El área de conservación de Guanacaste (Costa Rica) fue referente para esta investigación.



Instrumentos de secuestro y medición del dióxido de carbono.



Otro resultado que obtuvo es la variabilidad espacial en el aprovisionamiento de agua, que puede llegar a ser relevante cuando es necesario determinar diferencias en el suministro de agua para asentamientos humanos.

Los resultados de la simulación desde 1985 hasta el año 2015 demostraron que el aprovisionamiento de agua a lo largo del tiempo en el área es adecuado.

Dado que los bosques secos son ecosistemas vulnerables a la escasez de agua, también se analizó el efecto potencial de eventos climáticos extremos como "El Niño" y "La Niña" en la provisión de servicios de agua.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE ALBERTA

Estuve bajo la supervisión del doctor Arturo Sánchez-Azofeifa investigador del Centro de Observación de la Tierra (CEOS-Center of Earth Observation Sciences) del Departamento de Ciencias Atmosféricas y de la Tierra.

Durante este tiempo el foco principal de trabajo fue el desarrollo de la tesis de investigación sobre servicios del ecosistema en bosques secos tropicales, que se complementaba con el trabajo en laboratorios computacionales, asistencia a cursos de postgrado y otras actividades académicas.



Pude participar en varios cursos y congresos internacionales: Costa Rica, Chile, Brasil y Portugal con apoyo de instituciones académicas u ONG's como TROPY-Dry y el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI).

A través de la profesora Enrica Caporali participé de un intercambio en la Universidad de Florencia (Italia) donde hice una especialización en el manejo del modelo hidrológico SWAT (Soil and Water Assessment Tool).





**Nombre** : Miguel Alejandro Velarde Rocha  
Ingeniero Ambiental  
**Universidad de origen** : Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)  
**Universidad de destino** : Universidad de Zaragoza  
**País donde realizó postgrado** : España  
**Grado académico obtenido** : Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética  
**Empresa Receptora** : ENDE Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis titulada “Críticidad de Materiales y Análisis Exergético de Generación de Energía Directa de Fuentes Renovables: Bioenergía, Solar Térmica y Geotérmica”, Miguel Velarde logró evaluar las restricciones en el abastecimiento físico de materiales para los principales recursos renovables de generación térmica directa.

Algunos materiales no han sido tenidos en cuenta como críticos por la CE (Comunidad Europea), considerando las tendencias hacia el 2050. Por ello, su investigación partió de la necesidad de estudiar y establecer los materiales, compuestos y sustancias clave que serán demandados; además de determinar si pueden presentarse cuellos de botella en el despliegue de la energía geotérmica, solar térmica y bioenergía.

Los resultados que obtuvo demuestran que el aprovechamiento de generación térmica directa, a partir de fuentes renovables tendrá un aumento a través del tiempo.

El desarrollo de las tecnologías involucradas no solamente conlleva el uso de materiales, sino también de energía que pueden considerarse limitantes para futuras instalaciones. Se ha establecido que la tecnología predominante para el aprovechamiento geotérmico son las bombas de calor (GHSP), representando el 90% de la potencia instalada del total reportado. Para el aprovechamiento solar se cuenta con los colectores solares del tipo tubos de vacío (ETC) y placa plana (FPC).



Con un amigo en zona de trabajo

Desde el punto de vista del suministro en bioenergía, la tecnología más importante con el 68% es el cultivo de especies leñosas, seguidamente se tiene al carbón y la producción de biocombustibles. Luego realizó una revisión de fuentes oficiales y ha establecido la capacidad instalada o producción energética en los últimos años, y los escenarios que se esperan para los próximos 35 años. A partir del análisis de tendencias el valor de suministro bioenergético llegaría a ser alrededor de 160 EJ, una potencia esperada en colectores solares del tipo FPC y ETC de 6.702 GWt y en geotérmica una potencia de bombas de calor GSHP cercana a los 800 GWt.

## DESEMPEÑO LABORAL

Trabaja en la Unidad de Estudios de Pre inversión-Jefatura de Estudios Básicos de ENDE como consultor de línea en energías renovables en el cargo de responsable de proyectos eólicos.

Se cuenta con la capacidad de recopilación y revisión de la información básica para los estudios de potenciales plantas de generación eólica, solar y biomasa de zonas previamente evaluadas.

Brinda apoyo a la elaboración de proyectos con energías renovables, mediante el diagnóstico y estudio de recursos energéticos renovables. Se proponen nuevos estudios de interés para ENDE, brindando el apoyo técnico necesario de manera oportuna e idónea. Realiza la supervisión de los estudios o proyectos en ejecución y se da apoyo a la fiscalización de los mismos.

### **TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

El trabajo desarrollado en el máster universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética fue de introducción a la investigación, que constituye el periodo formativo del programa de doctorado del mismo título. El objetivo de la titulación es la formación de investigadores en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética.

El trabajo desarrollado estuvo bajo un enfoque tecnológico, pero con un planteamiento transversal hacia el problema de la sostenibilidad, que proporciona una perspectiva global a medio plazo.

En los espacios donde se imparten las clases se pone a prueba la capacidad de integrar conocimientos adquiridos aportando una solución creativa a un problema en el ámbito global de la sostenibilidad energética o en cualquiera de las tecnologías que pueden contribuir en este campo.



Durante una exposición académica.



<b>Nombre</b>	: Misael Ali Mita
<b>Universidad de origen</b>	: Ingeniero Metalúrgico y de Materiales
<b>Universidad de destino</b>	: Universidad Mayor de San Andrés
<b>Universidad de destino</b>	: Universidad Nacional de Seúl
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Corea del Sur
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales
<b>Empresa Receptora</b>	: Yacimientos de Litio Bolivianos

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, Misael Ali estudió las ventajas de reemplazar el electrolito líquido orgánico por un conductor iónico en estado sólido en las baterías para vehículos. Además, amplió la investigación sobre electrolitos sólidos económicos y factibles para aplicaciones, que demandan alta densidad energética y seguridad.

Los materiales súper-iónicos que utilizó están hechos a partir de óxidos como el NASICON, pero incluyen elementos costosos.

Sin embargo, en su estudio ha demostrado que tiene una conductividad iónica alta, amplia ventana electroquímica, es de fácil síntesis y muy estable en interacción con el medio ambiente.

Para superar el problema del coste sustituyó el componente catión  $Ge^{4+}$  por un homólogo 59 veces más económico, el  $Sn^{4+}$ . Este tiene un radio iónico más amplio y permite mayor movimiento a la estructura.



Misael Ali Mita en un laboratorio, durante su trabajo de investigación.

Tras los experimentos realizados, los resultados demostraron una sustitución parcial exitosa debido a problemas de impurezas.

En su investigación ha descubierto tres nuevos electrolitos sólidos en el sistema  $Li_{1.5}Al_{0.5}Ge_{1.5-y}Sny(PO_4)_{n-3}$ , entre ellos:  $Li_{1.5}Al_{0.5}Ge_{0.50}Sn_{1.00}(PO_4)_{n-3}$  que tiene el mayor nivel de sustitución en  $Sn^{4+}$ , cuya conductividad iónica es comparable con el electrolito original  $Li_{1.5}Al_{0.5}Ge_{1.5}(PO_4)_{n-3}$ .

## DESEMPEÑO LABORAL

Ingresará a trabajar en la empresa estatal Yacimientos de Litio Boliviano, donde apoyará en actividades de investigación y desarrollo relacionadas con materiales energéticos y baterías de litio.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SEÚL

En la Universidad Nacional de Seúl tomé materias académicas relacionadas con materiales medioambientales, ingeniería en energía electroquímica, ciencia de materiales para batería avanzadas y estructura cristalina de materiales además de otras relacionadas con baterías de ion litio.

Fue para mí una experiencia única adquirir conocimientos especializados en baterías de ion litio.

Con mis docentes comentamos, en alguna ocasión, sobre las posibilidades que puedan visitar Bolivia y compartir en la Universidad Mayor de San Andrés las investigaciones que desarrollan en sus respectivos laboratorios.



Misael Ali Mita en el atrio de la Universidad Nacional de Seúl.



**Yacimientos de  
Litio Bolivianos**  
CORPORACIÓN



**Nombre** : Narda Marca Suárez  
Ingeniera Ambiental

**Universidad de origen** : Escuela Militar de Ingeniería-La Paz

**Universidad de destino** : Universidad de Lorraine

**País donde realizó postgrado** : Francia

**Grado académico obtenido** : Máster en Geociencias, Planeta, Recursos, Ambiente-Especialidad Suelo, Agua y Medio Ambiente

**Empresa Receptora** : YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis titulada “Influencia de minerales en retención HAP (hidrocarburos Aromáticos Policíclicos) de suelo doblemente contaminado (contaminación antigua y actual)” Narda Marca estudió la distribución de los HAP de acuerdo con la naturaleza de las fases minerales de un suelo históricamente contaminado.

Su estudio se desarrolló en el territorio de Lorraine, debido a que era una región histórica, a nivel industrial, con la explotación de minas de hierro con suelos contaminados. El lugar presenta características con compuestos carcinogénicos y mutagénicos como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP).

Los análisis se desarrollaron en el Laboratorio Interdisciplinario de los Ambientes Continentales. Como resultados se detectó nuevos minerales no visibles en la muestra de suelo crudo, pero observables en las muestras de las diferentes fracciones. La separación de densidad, permitió la separación de las clases de minerales, cuarzo, calcita, óxidos y oxihidróxidos. El contenido de HAP no parece influir en la retención de HAP en cada fracción densimétrica.

## DESEMPEÑO LABORAL

Trabaja en la Dirección de Medio Ambiente Corporativa (DMAC) con el cargo de técnico ambiental.

Elabora instrumentos de regulación de alcance particular (IRAPs), verifica y monitorea el cumplimiento a normas, legislación y políticas en relación a la normativa ambiental, en todas las actividades que realiza YPFB.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE LORRAINE

La Universidad de Lorraine, de gran prestigio internacional, está ubicada al noreste de Francia, en Nancy. Posee una infraestructura muy completa y amplia. Los docentes son personas muy calificadas y demuestran mucho conocimiento, los compañeros que tuve son profesionales de diferentes áreas y provenían de distintas partes del mundo.

En la Universidad de Lorraine pude reforzar y ampliar mis conocimientos, realicé prácticas en laboratorios muy equipados, en variados horarios y con distintos docentes. Este trabajo de investigación exigió realizar viajes de práctica a diferentes regiones con el fin de hacer un estudio “in situ” para verificar, comprobar y analizar los factores ambientales.



Universidad de Lorraine

De acuerdo con el plan de estudio es obligatorio realizar dos pasantías, por lo cual realicé mis prácticas en un laboratorio de investigación (el primer año) y en un centro de investigación (durante el segundo año).



Visita a ANDRA



Estudio de suelo



**Nombre** : Oscar Contreras Carrasco  
Ingeniero de Sistemas  
**Universidad de origen** : Universidad Católica Boliviana (UCB)  
**Universidad de destino** : Universidad de Bristol  
**País donde realizó postgrado** : Reino Unido  
**Grado académico obtenido** : Máster en Ciencias en Computación Avanzada

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, Oscar Contreras investigó cuál es el papel que juega la presencia de elementos reales; obtenidos en tiempo actual por medio de una cámara mientras el usuario se encuentra inmerso en un entorno de realidad virtual; porque una de las principales limitaciones de la realidad virtual en dispositivos móviles es que los usuarios pueden perder referencia espacial de sus alrededores; mientras interactúan con la tecnología.

Se trabajó con un grupo de usuarios experimentales y de control para posteriormente evaluar la introducción de referentes visuales, capturadas por medio de la cámara de un teléfono celular. Por ejemplo, las manos y un joystick a fin de determinar el grado de mejoramiento en la experiencia de usuario frente a referentes visuales.

Para la clasificación del color, en los elementos capturados por medio de la cámara, se empleó el algoritmo PCA; cuyo objetivo fue determinar la proyección más representativa de un conjunto de puntos de color RGB, conjuntamente con clasificadores cilíndricos.



Desarrollo de experimentos en entornos virtuales.

El resultado obtenido determinó que la presencia de elementos reales, en el entorno virtual, capturados por medio de la cámara de un teléfono celular mejora la eficiencia del usuario en la realización de tareas específicas cuando opera con los controles de un videojuego.

También pudo determinar la efectividad de PCA, conjuntamente con delimitadores cilíndricos del espacio de color RGB, para realizar la clasificación del color ante la presencia de un fondo de color plano una técnica conocida como Blue Alpha Matting muy utilizada en la producción audiovisual.

## DESEMPEÑO LABORAL

Desempeñó labores de docencia en la Universidad UCATEC donde enseñó las asignaturas Bases de datos, Seminario de grado, Programación estructurada, Estructuras de datos y coadyuvó en tutoría, revisión, y evaluación de proyectos de grado y trabajos de investigación.

Actualmente realiza tutorías a futuros becarios en el exterior como parte del programa “Tu Beca Bolivia”; también, colabora con emprendimientos en el ámbito educativo y la capacitación en tecnologías emergentes.

### **TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE BRISTOL**

El Máster en Computación Avanzada que realicé en la Universidad de Bristol es un programa de un año. Se concentra en temáticas avanzadas de las Ciencias de la Computación: Inteligencia artificial, graficación por computador, diseño tridimensional y animación; visión artificial, robótica, interacción humano-computador (HCI) y computación en la nube y Big Data.

La Universidad de Bristol es parte del prestigioso Grupo Russell, donde se encuentran inscritas universidades de élite mundial tales como Oxford y Cambridge. La agrupación realiza investigación intensiva en diversas ramas de la ciencia y la tecnología y en particular en la Informática y las tecnologías emergentes.

Durante mi estadía como becario tuve oportunidad de aprovechar los conocimientos adquiridos en las áreas mencionadas; también hacer investigación académica bajo supervisión de notables científicos del rubro.

Como producto del esfuerzo y dedicación invertidos en mis estudios y en la elaboración de la tesis final, obtuve la calificación correspondiente a distinción académica y estuve entre los estudiantes más destacados del programa de maestría.



Oscar Contreras Carrasco (último de la derecha) con algunos compañeros de maestría en la universidad de Bristol



**Nombre** : Pablo Freddy Ayala Heinrich  
Ingeniero de Sistemas Informáticos  
**Universidad de origen** : Universidad Privada del Valle  
**Universidad de destino** : EFREI París  
**País donde realizó postgrado** : Francia  
**Grado académico obtenido** : Máster en Sistemas de Información

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, Pablo Ayala implementó un sistema gráfico de flujo de datos para automatizar la interfaz web de una plataforma médica. El objetivo del sistema era utilizar una tecnología web (Javascript) para crear una interfaz gráfica, dinámica e interactiva para modelar un proceso médico.

Cuando el proceso médico se modela el sistema genera una lógica aplicativa para automatizar el proceso médico, mediante la plataforma.

Con esta tecnología se puede generar un modelo dinámico, que permite representar cada etapa del proceso médico como una página web. Cada tarea dentro del diagrama de flujo médico representa una página: Si la tarea es manual o un proceso informático, si la tarea es automática. Con este módulo se puede utilizar una metodología orientada a procesos para automatizar aquellos utilizados por los médicos.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD EFREI PARÍS

La universidad de Efrei en París trabaja en estrecha colaboración con un gran número de empresas, ayudándolas alcanzar los objetivos académicos y profesionales de aproximadamente 1.300 estudiantes, con más de 7.300 ingenieros, antiguos alumnos que trabajan en Francia y en otros países, Efrei París ocupa un lugar destacado entre las agencias de reclutamiento y los departamentos de recursos humanos de las grandes empresas.

Efrei Paris es miembro de la "Conference des Grandes Ecoles" (CGE) y ha sido aprobada por la "Commission des Titres d'Ingénieur", único organismo de acreditación oficial en Francia que otorga títulos de maestría en ingeniería desde 1957.



Frontis de la universidad Efrei París para ingenieros.

El objetivo de Efrei París es producir ingenieros completos y responsables, que estén listos para cumplir con las demandas actuales de TI comercial.

Más allá de su enfoque en TI, Efrei París se distingue por proporcionar a los estudiantes una combinación equilibrada de capacitación general, que incluye comunicación, cultura general, gestión empresarial, espíritu empresarial e idiomas extranjeros.

Además, Efrei París trabaja y continúa desarrollando asociaciones internacionales con universidades y empresas, creando oportunidades académicas y profesionales para sus estudiantes.

La participación en el trabajo comunitario ocupa un lugar especial en Efrei París y es una adición muy recomendable a los estudios académicos de los estudiantes, debido a su capacidad de reforzar los seis valores claves fomentados por la escuela: altos estándares, agilidad, creatividad, audacia, accesibilidad y solidaridad.



Durante una clase de postgrado en la Universidad Efrei - París



<b>Nombre</b>	: Patricia Cristina Quiroga Yáñez Ingeniera en Ecología y Medio Ambiente
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad Tecnológica Boliviana - La Paz
<b>Universidad de destino</b>	: Universidad de Alberta
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Canadá
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Áreas Protegidas y Gestión de Zonas Silvestres
<b>Empresa Receptora</b>	: YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis, Patricia Quiroga propuso principios para un marco de gestión dentro un área de doble categoría: Parque Nacional y Territorio Indígena en la Amazonía boliviana, específicamente en el pueblo indígena de San José de Uchupiamonas, que se encuentra en el Parque Nacional Madidi.

Su estudio es una pequeña contribución a la discusión entre la visión indígena de la naturaleza y la ciencia integrando ambas. Basó su análisis en el concepto de la energía biogeoquímica cultural desarrollada por Vernadsky para superar la dicotomía entre naturaleza y cultura.

También analizó la naturaleza, contenido común entre la ciencia y el conocimiento indígena, bajo las nociones fundamentales de los estados del espacio y la representación de la geometría de la simetría de izquierda-derecha.

Investigó las nociones en textiles ancestrales quechuas y el uso del sonido, que se necesita para poner en movimiento el espacio organizado.

## TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE ALBERTA

Durante mi maestría fue necesaria la interacción en el sitio de estudio. He tomado cursos de primeros auxilios estándar y específicos para trabajo de campo al aire libre.

Canadá lidera la coordinación de áreas protegidas con pueblos indígenas en el norte, por ello y debido a la naturaleza de mi tesis me trasladé al territorio del Yukon para estar cerca del trabajo que se realiza con la población de aquella zona.

He tenido la oportunidad de conocer y hacer amistad con sabios ancianos, conocer el idioma Gwich'in, las tradiciones y celebraciones junto con el trabajo de la universidad; es decir, el modelo universitario trabaja con los territorios que ocupan aquellos pueblos.



En actividad académica

El compromiso de mi programa de maestría con los pueblos indígenas me ha permitido realizar mi trabajo de campo en el Parque Nacional Madidi de Bolivia con la comunidad Quechua-Tacana de San José de Uchupiamonas.

Mi tesis se incluye como un aporte para la valoración de los pueblos indígenas del mundo.





<b>Nombre</b>	: Ricardo Ignacio Huerta Saavedra Ingeniero Petrolero
<b>Universidad de origen</b>	: Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca
<b>Universidad de destino</b>	: Universidad de Pau y de los Países de l'Adour (UPPA)
<b>País donde realizó postgrado</b>	: Francia
<b>Grado académico obtenido</b>	: Máster en Ingeniería Petrolera con Especialidad en Ingeniería de Reservorios
<b>Empresa Receptora</b>	: YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En su tesis titulada "Modelización numérica de la respiración de suelos y de la migración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)-Comparación con los datos de monitoreo ESCORT", Ricardo Huerta realizó una estimación de las emisiones provenientes de la actividad industrial con respecto a las emisiones naturales del suelo, que le permitió detectar flujos anormales de gas (fugas en los sitios de almacenamiento).

A través de una estación ESCORT de monitoreo, instalada en Ruel-Malmaison se constituyó una base de datos durante los años 2016 y 2017 para las concentraciones, flujos de gas a diferentes profundidades (0.6 m, 1.2m, 1.8 m) y diferentes parámetros meteorológicos. La base de datos fue utilizada para realizar la modelización de la respiración del suelo en aquél sitio.

La base de datos utilizada le permitió modelar la respiración de suelos para realizar predicciones de las emisiones naturales de gas CO<sub>2</sub> entre los parámetros meteorológicos y las emisiones naturales de gas.

Utilizó diferentes modelos de respiración de suelos para las estimaciones de flujo de CO<sub>2</sub>, dentro un periodo continuo de tres meses y sus promedios diarios, que comparó y evaluó. El modelo de respiración de suelo fue utilizado con datos meteorológicos disponibles del año 2017. Los resultados de flujo de CO<sub>2</sub> obtenidos han sido coherentes con los datos de flujo medidos en la estación ESCORT ese mismo año.



Estación ESCORT

Con el objetivo de una mejor comprensión de la respuesta del suelo a estimulaciones se realizaron experiencias de inyección de CO<sub>2</sub> en el sitio de estudio. El flujo de CO<sub>2</sub> en periodo de inyección es más elevado que aquél calculado por el modelo de respiración de suelo (modelo que estima el flujo natural de CO<sub>2</sub>), por lo que concluyó que durante el periodo indicado hubo un flujo anormal de CO<sub>2</sub>.

## EXPERIENCIA DE VIDA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE PAU Y DE LOS PAÍSES DE l'ADOUR (UPPA)

Inicie la maestría en Ingeniería Petrolera-Especialidad Ingeniería de Reservorios en la Universidad de Pau, Francia. Durante dos años desarrollé diferentes habilidades en el sector de energías fósiles "petróleo y gas

natural” (mediante la optimización de la estrategia de desarrollo de un campo hidrocarburífero) y de energías renovables (a través del almacenamiento geológico de gas, dióxido de carbono).

Adquirí conocimientos en ingeniería de reservorios, principalmente en simulación de reservorios y la recuperación mejorada de hidrocarburos. Estudié diferentes casos de aplicación, utilizando diferentes softwares (ECLIPSE, REVEAL) y lenguajes de programación con el objetivo de realizar una evolución técnico-económica de diferentes métodos de producción de hidrocarburos.

La maestría me permitió integrar el departamento de geofluidos y rocas del Instituto Francés del Petróleo (IFPEN, IFP nuevas Energías), donde realicé una investigación en almacenamiento geológico de gas (CO<sub>2</sub>). La pasantía me permitió obtener el diploma de Máster en Ingeniería Petrolera-Especialidad Ingeniería de Reservorios.

En Francia se me permitió integrar asociaciones internacionales como la SPE (Sociedad de Ingenieros Petroleros), la EAGE (Asociación Europea of Geocientíficos e Ingenieros) y asistir a conferencias realizadas en diferentes ciudades.

El 2016 participé de la reunión de estudiantes de la SPE, allí puede aplicar y compartir conocimientos con estudiantes de diferentes universidades y tener una visión más clara de las actividades, que se desarrollan en la industria petrolera.



Ricardo Huerta durante el trabajo de campo.



**Nombre** : Roger Marcelo Fernández Quiroga  
Ingeniero Petrolero  
**Universidad de origen** : Universidad Mayor de San Andrés  
**Universidad de destino** : IFP School  
**País donde realizó postgrado** : Francia  
**Grado académico obtenido** : Maestría en Reservorios, Geociencia e Ingeniería  
**Empresa Receptora** : YPFB Corporación

## RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación fue elaborado con apoyo de docentes de la universidad y soporte de un experto externo. El título del trabajo fue "PVT VALIDATION AND COMPOSITIONAL EOS / BLACK OIL TABLES GENERATION". El proyecto consistió en la validación de análisis de fluidos de pozos con características muy similares a las de campos de condensado en Bolivia. La primera parte incluyó la metodología para un control de calidad de los resultados de los análisis, seguido de la proposición de un algoritmo para estandarizar el proceso de modelización de los fluidos que apoyaran el análisis dinámico de reservorios.

Algunas dificultades se encontraron en el afinamiento de los modelos obtenidos, quedando recomendaciones para analizar más a fondo el tema a futuro. Los resultados llegaron a satisfacer tanto al tutor como a la universidad.

## DESEMPEÑO LABORAL

Al retornar a Bolivia, la empresa receptora fue YPFB-Andina, la misma en la que me desempeñaba antes del programa. Actualmente y desde el 2012, me desempeño como operador de planta. Si bien el conocimiento adquirido ayuda a entender mejor las decisiones y trabajos realizados a otros niveles de la empresa, es poco o nada usado en el día a día; esperando aun la oportunidad de un cambio a otras áreas de la empresa.



Roger Fernández en YPFB.

## EXPERIENCIA DE VIDA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE DESTINO

La maestría tuvo una duración total de 16 meses de los cuales los últimos 4 comprendían la elaboración de un proyecto, en la mayoría de los casos auspiciado por una empresa del rubro petrolero. La educación en IFP-School tiene mucho prestigio, bien sustentado, en lo académico cuenta con docentes de larga trayectoria en la industria y de software e información que acompañan y dan fortaleza al programa. La diversidad es otro pilar de la universidad. El programa de maestría cursado tenía un total de 36 alumnos que representaban a más de 20 nacionalidades diferentes.

En el plano personal, logré cumplir en su totalidad y satisfactoriamente los requisitos del programa. Al mismo tiempo siendo parte activa de las asociaciones estudiantiles relacionadas a la Industria. Dedicando mucho esfuerzo a la redacción, edición y publicación de una revista mensual de la asociación estudiantil de ingenieros petroleros. Otro desafío importante fue la competencia por equipos "Field challenge" en la que participan las más importantes universidades, obteniendo el 7 lugar. Importante es mencionar que dicha competencia fue ganado por otro equipo de la universidad; siendo prueba del alto nivel de los demás estudiantes.



Roger Fernández con sus compañeros de Universidad.





**Nombre** : Rubén Aldrin Albis Vásquez  
**Ingeniero Industrial y de Sistemas**  
**Universidad de origen** : Universidad del Valle  
**Universidad de destino** : Universidad de Bolonia  
**País donde realizó postgrado** : Italia  
**Grado académico obtenido** : Máster en Ingeniería de Energías  
**Empresa Receptora** : ENDE Corporación

### RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Baterías litio-ion, supercondensadores, huellas de Carbono.

### TESTIMONIO DE EXPERIENCIA ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE BOLONIA

El ritmo académico es totalmente diferente al que acostumbramos en Bolivia. Por ejemplo, la modalidad de evaluación es distinta, los exámenes orales son exigidas en todas las materias y no existen las pruebas parciales.

El estudiante se juega toda la nota en dos sesiones de exámenes al año (sesión invernal y sesión de verano).

La bibliografía que se puede encontrar en la Universidad de Bolonia es vasta. Se tiene acceso a toda la información, por cierto, muy diversa y amplia que es asignada por el docente.



Ambientes externos de la Universidad de Bolonia en Italia.

El nivel de estudio es muy elevado y las materias del master son muy específicas sobre la base de la licenciatura en Ingeniería Energética.

Los docentes realizan proyectos de investigaciones para empresas multinacionales o transnacionales. Existe un trabajo continuo estrecho entre Universidad de Bolonia y la empresa (industria), pública o privada, algo importante para el desarrollo.

Ello hace que haya disponibles muchos recursos de investigación y asimismo tengan productos de gran calidad, constituyéndose la beca obtenida en una oportunidad única para mi desarrollo personal y profesional.

La Universidad de Bolonia es prestigiosa en todas sus facultades, siendo la más antigua del mundo con casi mil años de actividad académica, aspecto que hace que los docentes sean muy exigentes y aseguren un nivel de excelencia.



Durante una clase.



Ingreso a la Universidad de Bolonia





MINISTERIO DE  
**educación**  
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 

Av. Arce N° 2147 • Telfs.: (591 - 2) 2 44 2144 - 244 2074  
La Paz - Bolivia

[www.minedu.gob.bo](http://www.minedu.gob.bo)