

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LIPEX
(LUDICA EN INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Y PRODUCCIÓN)

NOHORA ÁNGELA ROCHA LOZANO

CÓDIGO: D6200930



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA, FAEDIS
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.

2017

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LIPEX
(LUDICA EN INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Y PRODUCCIÓN)

NOHORA ÁNGELA ROCHA LOZANO

CÓDIGO: D6200930

INFORME FINAL DE OPCIÓN DE GRADO

Ingeniera Lida Azucena Puentes Perdomo

Tutora del Semillero de Investigación

Ingeniero Jose Israel Huertas Zamudio

Coordinador gestión académica

Ingeniero José Guillermo Cogollo Rincón

Director del Programa de Ingeniería Industrial a Distancia



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA, FAEDIS
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.

2017

AGRADECIMIENTOS

La autora de este informe expresa su gratitud infinita:

-Al Ingeniero **Martín Elías Villamil Rozo**, Decano de la Facultad de Estudios a Distancia: enérgico, experto académico, firme, contundente, decidido y gran promotor del crecimiento del Programa de Ingeniería Industrial a distancia. Sus consejos, orientaciones y apoyo me permitieron concluir mi formación académica.

-Al Ingeniero **Jair Eduardo Rocha González**: Propicio el espacio para que me integrará y sostuviera en el Semillero Lipex.

-Al Ingeniero **José Israel Huertas Zamudio**: De gran sabiduría, paciencia, comprensivo e inspirador en sus enseñanzas.

- A la Ingeniera **Lida Azucena Puentes Perdomo**: Confió en mis capacidades y siempre conté con ella en los momentos en qué más lo necesité.

-A la Universidad Militar Nueva Granada, a mis docentes-tutores, a la facultad de estudios a Distancia que hicieron posible mis estudios y participación en el Semillero.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. EL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LIPEX .	7
2. PERIODOS DE PARTICIPACIÓN EN EL SEMILLERO: 2013-2016	8
3. APRENDIZAJES OBTENIDOS.....	18
4. CONCLUSIONES	18
5. RECOMENDACIONES.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20
ANEXOS.....	20

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diploma participación talleres de investigación	9
Ilustración 2 Correo resultado evaluación lúdica 2013.....	10
Ilustración 3. Ingeniero Jair Eduardo Rocha e integrantes Semillero LIPEX en Cartagena 2013	11
Ilustración 4. Diploma año 2013.....	12
Ilustración 5. Aplicando la lúdica en Pereira año 2014	13
Ilustración 6. Equipo que presentó la lúdica en el año 2014.....	13
Ilustración 7. Diploma año 2014.....	14
Ilustración 8. Participación en nota "A mover camello"	15
Ilustración 9. Aceptación a participar en el 5to Congreso de logística	16
Ilustración 10. Diploma como ponente el 5to. Congreso de Logística	17
Ilustración 11. Trabajos apoyados	18

GLOSARIO

GEIO: Grupo en la Enseñanza de la Investigación de Operaciones

LIPEX:

RED IDDEAL: Red para la Investigación, desarrollo y divulgación de los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la lúdica.

INTRODUCCIÓN

Este informe da cuenta de la participación de la autora en diversas actividades del Semillero LIPEX entre los años 2013 a 2016, identificando los principales aprendizajes obtenidos y los desafíos que se presentan al participar en un semillero de investigación a distancia.

1. EL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LIPEX

El semillero LIPEX forma parte de la comunidad GEIO y la red IDDEAL. GEIO nació como una iniciativa de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira en el año 1998, liderado por el Ingeniero docente de esa Universidad Cesar Jaramillo Naranjo, (junto con otros cinco docentes y una estudiante en sus inicios), como respuesta a la necesidad de implementar nuevas formas de enseñanza en particular de la materia de investigación de operaciones y producción. Esta necesidad fue identificada cuándo tanto estudiantes (quienes olvidaban en la mayoría de los casos de los conceptos aprendidos) como egresados de Ingeniería Industrial encontraban dificultades en la aplicación de los conceptos aprendidos concernientes a la investigación de operaciones.

El Ingeniero Naranjo aplica la lúdica como herramienta novedosa de la enseñanza. GEIO incorpora años después un laboratorio de investigación de operaciones y producción (su nombre se complementó con: “*e ingeniería industrial en general*”), así como también permite el ingreso de otros estudiantes. La participación de GEIO en diversos ámbitos académicos permitió evidenciar que también la problemática identificada por ellos se presentaba en varias Universidades. Es así como GEIO participa en numerosos eventos académicos desde el año 2001 y subsiguientes propiciando su crecimiento. No obstante, a partir del 2005 inician de manera formal

una serie de eventos denominados “Encuentro de la Comunidad GEIO” en ciudades como Pereira, Tuluá, Montería, Cartagena, Ibagué, Medellín, Bogotá y Cali entre otros. Entre el año 2011 y 2012 la Comunidad GEIO hace una transición hacia la conformación e integración de una RED denominada IDDEAL en un esfuerzo de articular las iniciativas de las Universidades y entidades que formaban parte de la Comunidad GEIO.

En este contexto, en el año 2008, la Universidad Militar Nueva Granada a través del Programa de Ingeniería Industrial presencial crea el semillero LIPEX. El objetivo del semillero era el de lograr el aprendizaje de conocimientos propios de la Ingeniería Industrial a través de herramientas pedagógicas de carácter lúdico que propiciaran el aprendizaje mediante la vivencia.

Para el año 2013 LIPEX pertenece al grupo de producción, Innovación y tecnología “PIT”, el cual, aunque es presencial, cuenta con un representante de la Facultad de estudios a Distancia “FAEDIS”, el Ingeniero Jair Eduardo Rocha González. Desde ese año, el semillero se ha encontrado activo con el liderazgo de tres Ingenieros Tutores:

- Ingeniero Jair Eduardo Rocha González
- Ingeniero Cesar Augusto Pineda Perez
- Ingeniera Lida Azucena Puentes

2. PERIODOS DE PARTICIPACIÓN EN EL SEMILLERO: 2013-2016

Ingresé al semillero el 4 de febrero de 2013, gracias a la convocatoria del director del Programa de Ingeniería Industrial, Ingeniero Martín Elías Villamil Rozo. En reuniones preliminares y en el ciclo de talleres de investigación se especificó el cumplimiento de la asistencia a las reuniones y capacitaciones, la realización de trabajos y participación de las actividades para que el semillero pueda ser una modalidad de grado.



Ilustración 1. Diploma participación talleres de investigación

En 2013 en el marco del IX Encuentro de la comunidad GEIO y III de la Red IDDEAL que en ese año se celebró en Cartagena, participé con la lúdica “Don Máximo Ganancias”. En el 2014 estuve en Pereira participando con la Lúdica “Capuyo el transportista” con la dirección del Ingeniero Cesar Pineda. En 2015, la Red IDDEAL realizó su encuentro en la Universidad Autónoma de Occidente en Cali pero en esa oportunidad desde el semillero realicé la presentación de la ponencia denominada “herramienta lúdica para la enseñanza de la competitividad empresarial” en el marco del 5to Congreso Internacional de Logística aplicada en la ciudad de Bogotá. Por último, estuve vinculada hasta el año 2016 apoyando en temas puntuales a la Ingeniera Lida Puentes. Para el año 2017, IDDEAL está conformada por cuatro nodos y 29 semilleros de Investigación y su encuentro se realizó de nuevo en Bogotá.

En el año 2013, bajo el liderazgo del Ingeniero Jair Eduardo Rocha González, el eje temático fue -en el marco de la Investigación de operaciones-, la teoría de juegos. Entonces la lúdica **“DON MAXIMUS GANANCIAS Y SU SUPERMERCADO**

“GANADORES” (ANÁLISIS DE UN PROBLEMA DE NEGOCIACIÓN A TRAVÉS DE LA TEORÍA DE JUEGOS)” recreo un ambiente lúdico, en el cual se mostraron los conceptos de teoría de juegos como fundamento de resolución de conflictos inter-personales. La calificación obtenida por los evaluadores fue de 4,2/5,0 y 4,6/5,0 siendo la lúdica mejor calificada en ese año:

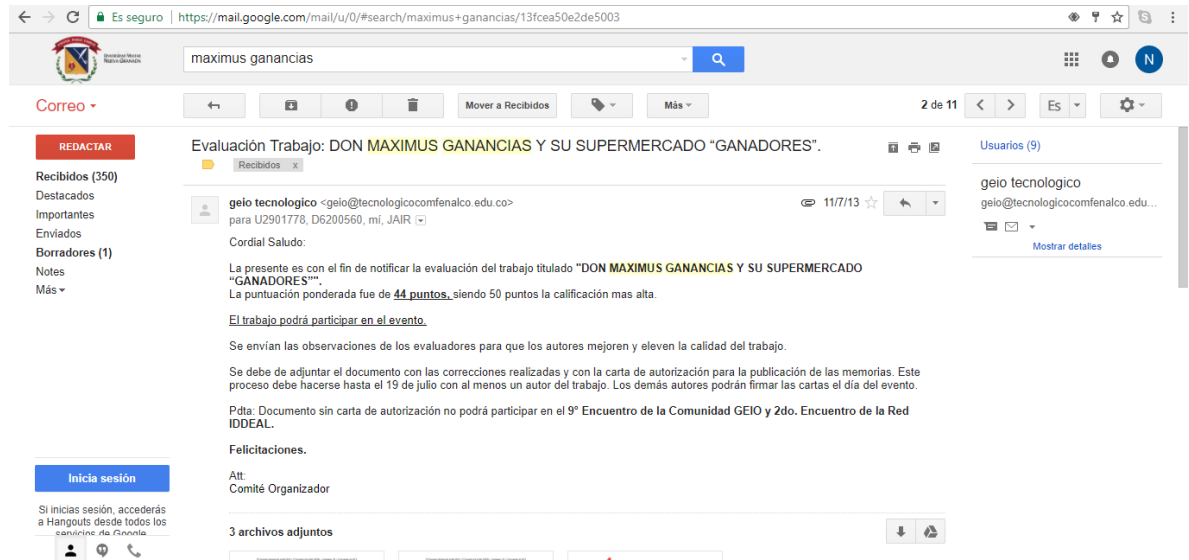


Ilustración 2 Correo resultado evaluación lúdica 2013



Ilustración 3. Ingeniero Jair Eduardo Rocha e integrantes Semillero LIPEX en Cartagena 2013

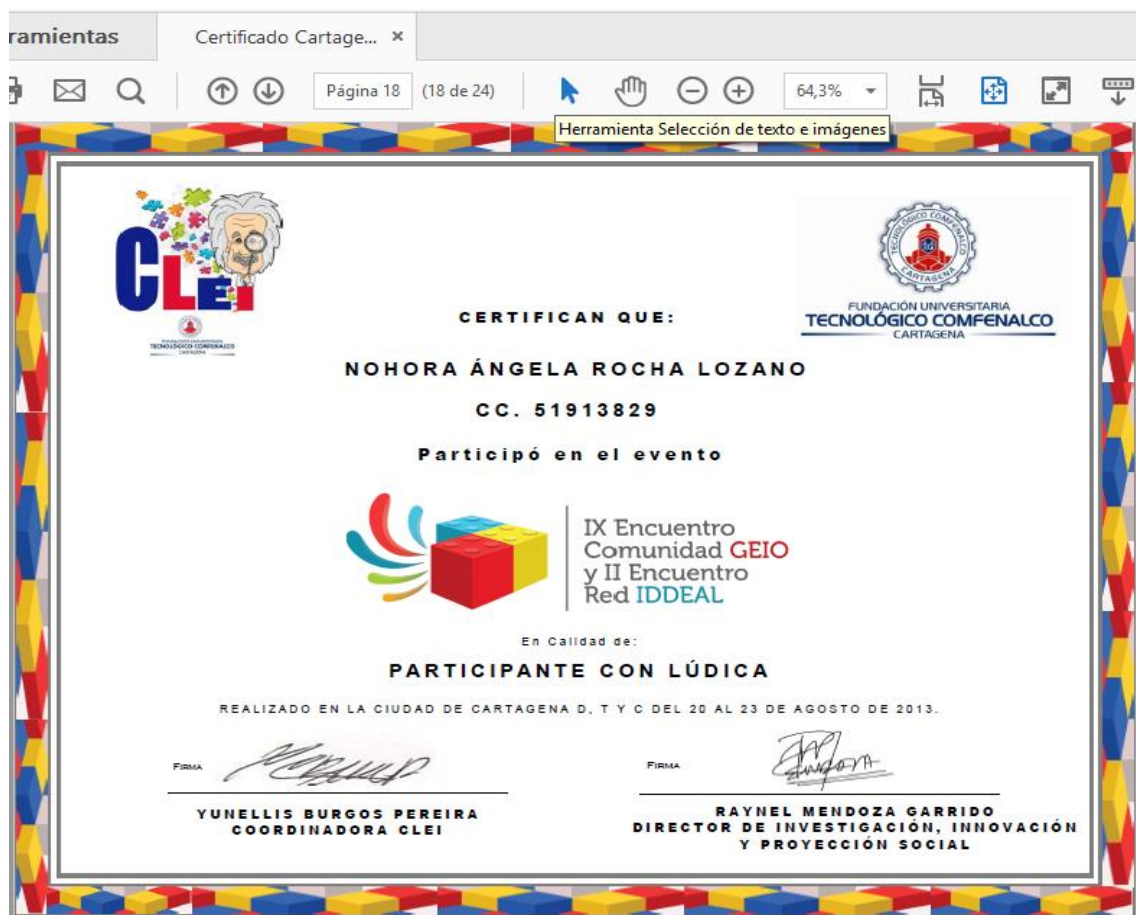


Ilustración 4. Diploma año 2013

En el año 2014, el semillero LIPEX contaba con 13 estudiantes tanto de la modalidad presencial como de distancia. La lúdica presentada en el 2014 fue nominada “Capuyo el transportista” que desarrollaba el diseño de rutas para distribución para cada operador logístico presentada en la ciudad de Pereira. A continuación, la evidencia audiovisual:

<https://www.youtube.com/watch?v=5Mzn1rec4qY>

<https://www.youtube.com/watch?v=kGgaSum6Ok8&t=172s>

<https://www.youtube.com/watch?v=rcn8SQ7BL2g&t=10s>

<https://www.youtube.com/watch?v=UMQ2VBu8iZQ>



Ilustración 5. Aplicando la lúdica en Pereira año 2014



Ilustración 6. Equipo que presentó la lúdica en el año 2014

El informe global de la gestión de ese año, reportó que la presentación de la lúdica de los estudiantes de distancia, denominada “Capuyo el Transportista” (MILITAR), se resalta como un muy buen trabajo por parte de los estudiantes en cuanto al manejo grupal, manejo de tiempo, lo cual en conjunto arrojó buenos resultados en el cumplimiento de los objetivos de la misma que correspondía al entendimiento de los conceptos claves en la temática de ruteo.



Ilustración 7. Diploma año 2014

En este mismo año también fui participe de nota en el capítulo 43 de “A mover camello:

<http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/10927?mode=full>

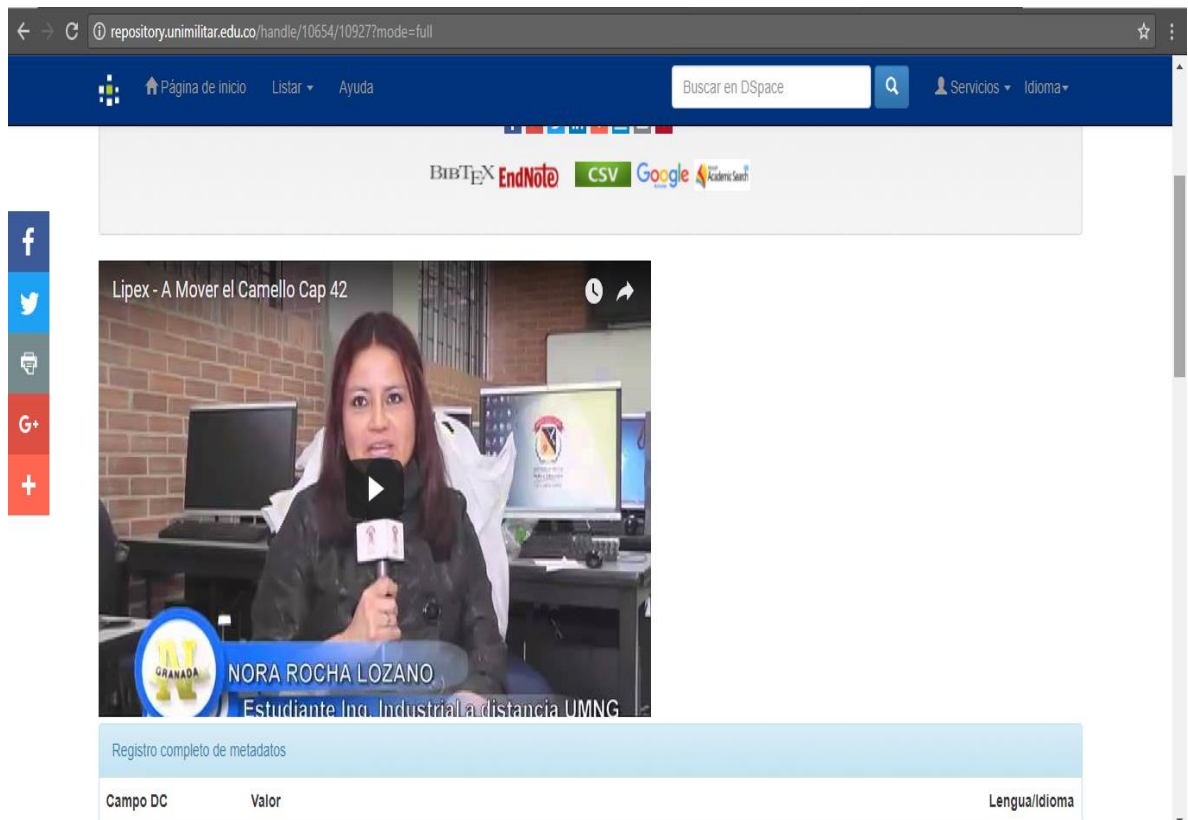


Ilustración 8. Participación en nota "A mover camello"

En el año 2015, de manera conjunta con mi compañero Hever Quevedo, presentamos la ponencia en el marco del 5to Congreso Internacional de Logística aplicada.

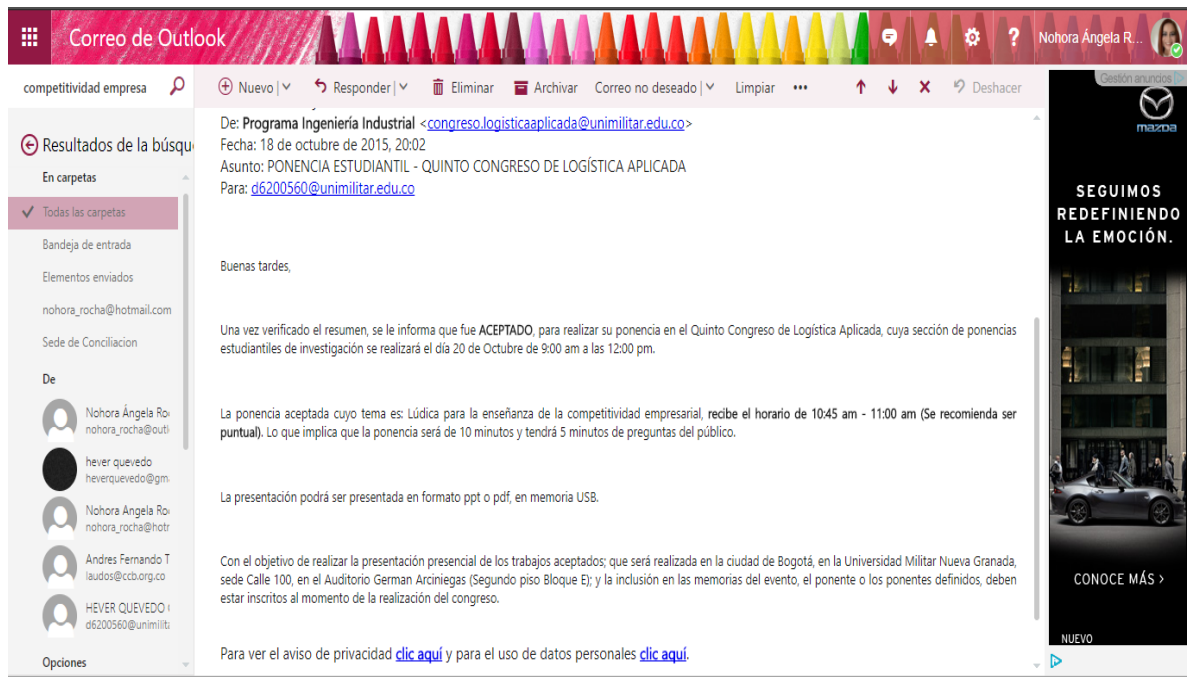


Ilustración 9. Aceptación para participar en el 5to Congreso de logística



Ilustración 10. Diploma como ponente el 5to. Congreso de Logística

Y para 2016, realice un apoyo a la Ingeniera Lida Puentes en la revisión de las lúdicas:

- **Aplicaciones para el aprendizaje web:** Esta ponencia presentó las principales características del aprendizaje virtual, los factores a considerar y las aplicaciones web utilizadas para el aprendizaje virtual; así como también contrasta el aprendizaje virtual y presencial.
- **Servicios de tecnología para panadería:** El objetivo de esta lúdica fue el de contar con una visión más detallada del concepto de optimización de un proceso industrial.
- **Ambiente virtual del aprendizaje Moodle:** El objetivo fue conocer las ventajas que brinda los ambientes de aprendizaje virtual con el uso de plataformas libres, como *Moodle* la cual se fundamenta en la pedagogía constructivista social, logrando una experiencia educativa de mayor estímulo y efectividad por medio de

herramientas de comunicación establecidos por los Sistemas de Gestión de Aprendizaje o *LMS (Learning Management System)*.

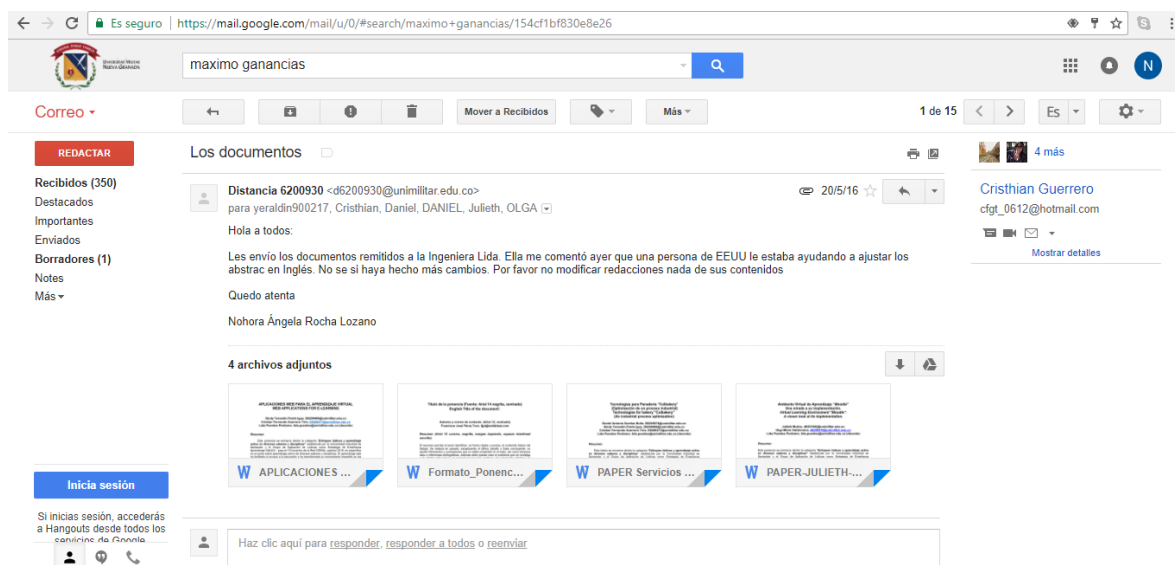


Ilustración 11. Trabajos apoyados

APRENDIZAJES OBTENIDOS

- En materia de Investigación:
 - Se aprendió la construcción de conocimiento a través de la realización de procesos de investigación.
 - Se aprendió a identificar problemáticas a investigar, formulando preguntas de investigación y aplicando metodologías de investigación científica para la obtención de soluciones a dichas problemáticas.
 - Se aprendió a conformar marcos conceptuales que sustentaran la investigación.
 - Se profundizó en la búsqueda de referencias especializadas de bases de datos virtuales sintetizándolas de acuerdo con la temática a trabajar.
 - Se fortaleció la utilización de las normas APA.
 - Se adquirieron habilidades para realizar exploraciones documentales teóricas y conceptuales que atendieran a una rigurosidad científica.
- En materia de teoría de juegos, se aprendió de análisis de rutas optimas y competitividad empresarial.
- Posibilidad de articulación con compañeros de diferentes edades.
- Es posible el desarrollo como investigador bajo la modalidad a distancia.

3. CONCLUSIONES

- El acompañamiento de los tutores/docentes investigadores fueron determinante para la obtención de los logros esperados.
- DON MAXIMUS GANANCIAS Y SU SUPERMERCADO “GANADORES” (ANÁLISIS DE UN PROBLEMA DE NEGOCIACIÓN A TRAVÉS DE LA

- TEORÍA DE JUEGOS) corroboró como la lúdica es una herramienta de aprendizaje útil para la enseñanza de este tipo de teoría.
- La lúdica “CAPUYO EL TRANSPORTISTA” realizó un análisis de las rutas más adecuadas para entregar satisfactoriamente un servicio.
- La ponencia presentada en el marco del 5to Congreso de Logística evidencio que: (i) la lúdica debe hacer de la competitividad empresarial un campo definido de investigación y enseñanza educativa sostenible; (ii) La necesidad de estructurar lúdicas en materia de competitividad empresarial que respondan a la complejidad del tema y eviten la trivialización; (iii) Desarrollos lúdicos en materia de competitividad empresarial pueden ser útiles no solo a Ingenieros Industriales sino a otros profesionales de las ciencias administrativas y (iv) Hay que innovar en el desarrollo de lúdicas para la enseñanza universitaria de la competitividad empresarial en modelos netamente e-learning.
- El apoyo económico para aquellos estudiantes que tuvieron un Promedio General igual o superior a 3,5/50 fue motivante y útil para los gastos de la inscripción de los eventos, el hospedaje, la alimentación de los días estipulados, transporte interno en las ciudades en donde se realizaría el encuentro y transporte salida y llegada.

4. RECOMENDACIONES

- La lúdica debe utilizarse para la aprehensión de teorías complejas ya que precisamente es una herramienta que propicia la incorporación de conocimientos de manera más práctica y vivencial.
- Continuar -como hasta ahora se ha venido dando- con la motivación y promoción del semillero para la incorporación de más estudiantes de distancia en el Semillero.

- Continuar con la inserción del semillero en diversos escenarios académicos y de investigación.
- Es necesario fortalecer la capacidad de escritura en los estudiantes.

BIBLIOGRAFIA

BURGOS P. Yunellis Semillero CLEI, Evento IX Encuentro Comunidad Geio y II Red Iddeal Tecnológico Comfenalco, (2013), Sede Cedesarrollo en Cartagena. Colombia.

BOHÓRQUEZ B. Natalia Semillero GEIO, Evento X Encuentro Comunidad Geio y III Red Iddeal Universidad Tecnológica de Pereira, (2014), Pereira. Colombia.

DUQUE V, Diana Patricia; OSORIO Q, Mariluz, GEIO, UNA VISIÓN INTEGRAL. Universidad tecnológica de Pereira, 2007.

FORIGUA H. Tirso, Evento V Congreso Internacional de Logística Aplicada Universidad Militar Nueva Granada, (2015), Bogotá D.C., Colombia.

ANEXOS

1. Lúdica Teoría de juegos
2. Evaluación 1 lúdica 2013
3. Evaluación 2 lúdica 2013
4. Evaluación Lúdica Teoría de Juegos
5. Certificado Cartagena Nohora Rocha
6. Capuyo el Transportista
7. Carta aprobación Lúdica Capuyo el transportista
8. Semillero Lipex informe ejecutivo 2014
9. Lúdica Capuyo el transportista
10. Certificado Pereira Nohora Rocha
11. Ponencia 2015
12. Ponencia 2015ppt

13. Certificado ponencia Nohora Rocha

14. Certificado Talleres de Investigación Nohora Rocha