

CURSO DE VERANO: INGENIERIA SOSTENIBLE PARA EL DESARROLLO COMUNITARIO INGENIEROS SIN FRONTERAS - 2017



1. RESUMEN Y ANTECEDENTES

El grupo **Ingenieros Sin Fronteras** (<http://isfcolombia.uniandes.edu.co/>), conformado por profesores, estudiantes y egresados de la Universidad de los Andes y la Corporación Universitaria Minuto de Dios, viene trabajando desde el año 2007 en proyectos de investigación aplicada con el fin de aportar desde la Ingeniería al mejoramiento de la situación de las comunidades vulnerables en el país.



El Curso de vacaciones ISF tiene la finalidad de reunir profesores y estudiantes de universidades nacionales y extranjeras para la difusión de conocimiento, el intercambio cultural y la discusión en torno al papel de la ingeniería como promotor de desarrollo de las comunidades, particularmente las más vulnerables. Con este fin, el curso contó con dos espacios: un componente teórico, donde por medio de conferencias magistrales, lecturas, y un componente práctico, se desarrollaron talleres y discusiones en clase; los estudiantes estudiaron diversas herramientas de ingeniería aplicadas al contexto de las comunidades. Para evaluar este aprendizaje, los estudiantes conformaron equipos de trabajo, observaron a la comunidad para identificar una problemática, diseñaron una solución de ingeniería sostenible teniendo en cuenta las restricciones y variables relevantes, diseñaron la solución y propusieron un esquema de implementación.

El curso en el año 2016 contó con la participación de **54 personas y 8 integrantes del equipo coordinador** de la Universidad de los Andes, de la Corporación Universitaria Minuto de Dios y de la Universidad Nacional de Colombia, constituyéndose en un espacio de trabajo interdisciplinario e interuniversitario. Adicional a esto, se contó con la presencia del profesor Juan Lucena, profesor Titular School of Mines, Golden, Colorado y Director de Ingeniería Humanitaria de la misma Universidad.

Este año el curso contó con la participación de Greg Rulifson, profesor School of Mines, Golden, Colorado. El profesor Rulifson junto con la profesora Catalina Ramírez, orientó el contenido de las clases de **87 estudiantes, 38 estudiantes de maestría y 49 estudiantes de pregrado**

2. INTRODUCCIÓN

En Colombia el 27,78% de la población tiene sus necesidades básicas insatisfechas; este número es aún mayor en las áreas rurales, alcanzado el 53,51% (DANE, 2005). Siendo esta problemática un espacio de oportunidad para intervenir desde la ingeniería, es importante que los futuros ingenieros desarrollen capacidades de trabajo que aporten al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades más vulnerables del país.

Desde el año 2007 el grupo ha venido consolidando un espacio de formación de ingenieros en el que los estudiantes (futuros ingenieros) se acercan a comunidades vulnerables para trabajar con ellas de manera conjunta en la observación, concepción, diseño, implementación y operación de soluciones de ingeniería sostenibles para algunas



de sus problemáticas. Este espacio de formación principalmente se ha dado en el contexto del Curso Proyecto Intermedio, del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes.

Con el ánimo de llevar esta experiencia a estudiantes de otros programas, así como de otras universidades, el grupo ISF Colombia ofrece el **Cursos de vacaciones: "DISEÑO E INGENIERÍA SOCIAL"** del departamento de Ingeniería Industrial.

3. Objetivos y Metas ABET

Este curso de vacaciones tuvo la finalidad de reunir profesores y estudiantes de universidades nacionales para la difusión de conocimiento, el intercambio cultural y la discusión en torno al papel de la ingeniería como promotor de desarrollo de las comunidades, particularmente las más vulnerables. Por tanto, se esperó que al terminar el curso el asistente está en capacidad de:

- ✓ Reconocer el aporte de la ingeniería en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades vulnerables.
- ✓ Identificar las problemáticas propias de comunidades vulnerables y oportunidades de intervención desde la ingeniería.
- ✓ Aplicar conocimientos en Ciencia y Tecnología en proyectos que atiendan problemáticas de comunidades vulnerables.
- ✓ Trabajar en equipos multidisciplinarios para la concepción, diseño e implementación de soluciones innovadoras a problemáticas sociales.

En coherencia con el objetivo de acreditación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes, este curso tiene las siguientes metas **ABET**:

- ✓ Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos para la toma de decisiones con restricciones reales, para satisfacer las necesidades económicas sociales, ambientales, políticas, de salud y de seguridad. (Outcome C)
- ✓ Habilidad para operar en equipos multidisciplinarios. (Outcome D)
- ✓ Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería (Outcome E)
- ✓ Adquirir los conocimientos para comprender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, ambiental y social. (Outcome H).

4. Docentes

Como se mencionó anteriormente, el curso contó con la participación de los profesores JUAN LUCENA, CATALINA RAMIREZ y JUAN CAMILO CÁRDENAS. A continuación una breve reseña de sus CV.

GREG RULIFSON. Profesor School of Mines, Golden, Colorado. Su investigación se centra en Ingeniería y Desarrollo Sostenible. Ha venido desarrollando e implementando proyectos de investigación donde se integra la educación en ingeniería con el diseño para el desarrollo sostenible en países como Camboya, Indonesia, Tanzania, Haití y Nicaragua.

CATALINA RAMIREZ. Profesora Asociada Ingeniería Industrial Universidad de los Andes. Directora Ingenieros sin Fronteras Colombia. Ha centrado su investigación en el diseño y desarrollo de proyectos comunitarios con impacto social.

5. Estructura organizacional del curso

El **Curso de vacaciones ISF-20** se divide en dos eventos distintos:

i. Sesiones Magistrales

Las sesiones magistrales tuvieron lugar del 27 de junio al 5 de Julio del 2017 en la Universidad de los Andes (sesiones de 5 horas cada una). Durante dichas sesiones se presentaron a los estudiantes metodologías de trabajo, testimonios de la comunidad, resultados de proyectos anteriores, herramientas de diseño y casos de aplicación. Al finalizar cada sesión hubo un espacio para el diálogo abierto entre estudiantes y profesores con el fin de construir reflexiones puntuales y expresar las opiniones de cada una de las partes. Al inicio de cada sesión se realizaron controles de lectura y durante el transcurso de las clases se desarrollaron talleres, exposiciones y discusiones en grupo. A continuación se puede evidenciar el cronograma de trabajo del curso:

Fecha	Temática	Lecturas
27 Junio	Introducción: Investigación Acción Participativa en el Desarrollo comunitario- Sinergia entre disciplinas	

<p>28 Junio</p>	<p>Desarrollo sostenible con impacto comunitario Emprendimiento social</p>	<p>Lectura 1: Ramírez, C., Plazas J., Torres C., Silva J., Caicedo L., Gonzalez M. (2012). A systemic Framework to Develop Sustainable Engineering Solutions in Rural Communities in Colombia. Case Study: Ingenieros sin Fronteras Colombia. <i>Systemic Practice and Action Research</i>, 25(2), 95-116.</p> <p>Lectura 2: Bengo, I., Arena, M., Azzone, G., & Calderini, M. (2016). Indicators and metrics for social business: a review of current approaches. <i>Journal of Social Entrepreneurship</i>, 7(1), 1–24.</p> <p>Lectura 3: Ramirez, C; Bengo, I, Mereu, R. (2010). Participative Methodology for local Development: The contribution of Engineers without borders from Italy and Colombia: Towards the improvement of water quality in vulnerable communities. <i>Systemic Practice and Action Research</i>, 24(1), 45-66.</p> <p>Lectura 4: Ramirez, C; Sanabria, J., Duarte, D. (2012) Ingenieros sin Fronteras: Un espacio académico para proyectos auto-sostenibles en torno a comunidades marginales. <i>Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo</i>, 7, 111-129</p> <p>Lectura 5: Yunus, M., Moingeon, B., & Lehmann-ortega, L. (2010). Building Social Business Models: Lessons from the Grameen Experience. <i>Long Range Planning</i>, 43(2–3), 308–325.</p>
<p>29 Junio</p>	<p>¿Qué es desarrollo? e Ingenieros y Desarrollo</p>	<p>Lectura 6: Easterly, William. 2006 “Planners vs. Searchers” from <i>The White Man’s Burden</i>.</p> <p>Lectura 7: Frank, Leonard. 1986. “The Development Game.”</p> <p>Caso en internet: 17 Sustainable Development Goals. <i>United Nations</i>.</p> <p>Lectura 8: Lucena, Schneider, Leydens. 2010. “Engineers and Development: From Empires to Sustainable Development” from ESCD Book.</p> <p>Mirar también: Truman, Harry. “Point 4.” 1949 Inauguration Speech.</p>
<p>30 junio</p>	<p>Historia del desarrollo, los pequeños y grandes desarrollos</p>	<p>Lectura 9: Mitchell, Tim. 2002 “Can the Mosquito Speak?” from <i>Rule of Experts</i></p> <p>Lectura 10: Williamson, Bess. 2007. “Small-Scale Technologies for the Developing World: Volunteers for International Technical Assistance, 1959-71.”</p>

		#GlobalPOV YouTube.
Sábado 1 de julio	Laboratorio de Diseño para el desarrollo comunitario	Trabajo práctico con la comunidad
4 de julio	<p>¿Qué es comunidad? ¿Qué es desarrollo sostenible? ¿Cómo generar alianzas con las comunidades?</p>	<p>Lectura 11: Lucena, Schneider, Leydens. 2010. "Engineering with Community" from ESCD Book. (pp. 85-99) Lectura 12: Lucena, Schneider, Leydens. 2010. "Engineering with Community" from ESCD Book. (pp. 99- 116) Lectura 13: Bridger and Luloff, "Toward an interactional approach to sustainable community development" Mirar también: "Can Experts Solve Poverty?" #GlobalPOV</p>
5 de julio	<p>¿Cómo los profesionales ven las comunidades y cómo debieran verlas?</p> <p>Cierre</p>	<p>Lectura 14: Lucena, Schneider, Leydens. 2010. "Why Design for Industry Will Not Work as Design for Community" from ESCD Book. Lectura 15: Lucena, Juan. 2013. "Engineers and Community: How Sustainable Engineering Depends on Engineers' Views of People" from <i>Handbook of Sustainable Engineering</i></p>

ii. Laboratorio para el Diseño de Proyectos de Ingeniería Sostenibles

El laboratorio "**Co diseño en la acción**" se constituye como el segundo evento que se realizará en el marco de una "hackatón: **Aprender haciendo**". La generación de las ideas se llevará a cabo por medio de dos componentes principales: Diseño y desarrollo de proyectos sostenibles en conjunto con una comunidad. Estos espacios se diseñan para dar a conocer el contexto de trabajo y las diversas características de los actores participantes de dos comunidades. Se realizará la sinergia entre una comunidad rural (de Guasca) y una comunidad semiurbana (de Ciudad Bolívar).

El laboratorio se llevará a cabo el día sábado 1 de julio del año 2017 en las instalaciones de la Granja del Padre Luna, Guasca-Cundinamarca.



Objetivos

- Transmitir, por medio de testimonios reales, la importancia de del desarrollo sostenible en el diseño de proyectos de ingeniería.
- Resaltar el rol de la ingeniería y del desarrollo sostenible en la región Andina Colombiana.
- Incentivar el diálogo entre los participantes del evento al integrar dentro de la agenda espacios y actividades complementarias y creativas.

Marco del trabajo comunitario

Este evento busca apuntar a:

- Generar conocimiento y sensibilización de los estudiantes y madres en temáticas relacionados con la e innovación sostenible alrededor de proyectos rurales

Marco del proyecto

Dentro del proyecto "Fortalecimiento de la gestión comunitaria del recurso hídrico, por medio de la disminución del consumo de este, Cundinamarca, Centro Oriente", este evento busca apuntar a los siguientes objetivos de la ficha MGA:

- Generar conocimiento y sensibilización de los estudiantes de secundaria en temáticas relacionados con la tecnología e innovación alrededor del recurso hídrico.
- Implementar tecnologías y herramientas para el uso eficiente del recurso hídrico involucrando a estudiantes de secundaria, núcleos familiares, investigadores y a profesores y directivos de las instituciones educativas de la región en su desarrollo.

Los productos entregados al realizar esta actividad son:

- Actividades de divulgación y difusión apoyadas
- Redes de fomento de la apropiación social de CTel generadas

Categoría participante	Número Participantes
Equipo Organizador	18
Estudiantes UNIANDES curso vacacional Industrial	79
Estudiante UNIMINUTO curso vacacional Industrial	10
Invitados externos	6
Estudiantes de Ciudad Bolívar	20
Madres Ciudad Bolívar	10
Total	143

Laboratorio “Tecnología verde y sostenible para la región de Cundinamarca Centro Oriente”

Cronograma de actividades

Plan de actividades	Actividad principal
Hora y día	
6:00 am	Salida madres y niños Ciudad Bolívar hacia Guasca
6:30 am	Salida de Bogotá- Universidad de los Andes (Edificio Mario Laserna) Actividad de las nubes (Universitarios)
Antes de las 9:00 am	Actividad de las nubes (Conformación de Grupos (identificación de compañeros por color de pañoleta)
9:00 -9:10 am	Explicación de la agenda del día

9:10 -9:15 am	Presentación de la granja y sus actividades.
9:15-9:30 am	Actividad lúdica de presentación interna entre los grupos
9:30 -10:00 am	Diagnóstico de problema y sensibilización.
10:00– 10:30 am	Refrigerio y Acta resumen
10:30 – 12:00 pm	Componente Aprender Haciendo
12pm- 1pm	Componente Emprendimiento
12:00 a 1:00 pm	Almuerzo
1:15 a 3:00 pm	Presentaciones (tienen solo 4 minutos para cada presentación y 1 minuto para la deliberación de jurados)
3:00 A 3:30 pm	Reconocimientos, Cierre y Entrega de Certificados
3:30 pm	Regreso a Bogotá

En el **Anexo 1** se puede ver la guía de trabajo de campo que se les entregará a los estudiantes el día del laboratorio, la cual se debe completar y entregar al final de la actividad.

6. Trabajos Desarrollados

7. Durante el Curso de vacaciones 2017 se desarrollarán distintas actividades que permitirán evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados para el curso por parte de los estudiantes. A continuación se presenta la asignación de porcentaje de nota para cada una de los entregables:

Fecha	Actividad	Porcentaje	Observaciones
Todos los días	Presentación (grupo)	15%	Todos los días
	Evaluación Presentación (individual)	10%	Todos los días
30 Junio	Informe pre-visitas (individual)	10%	Disponible en

			Sicua el 30 de junio antes de las 12 de la noche
1 de julio	Laboratorio para el desarrollo (grupo)	10%	
10 de Julio	Bitácora de investigación (pregrado) (grupo)	30%	Para los estudiantes de proyecto intermedio
10 de Julio	ITRB (Maestría) (grupo)	30%	Para los estudiantes de maestría
19 de Julio	Entrega proyecto (grupo)	25%	

8.

RETO PARA EL CURSO: Modelos de desarrollo para Mochuelo inspirados en la Ruta de la Lana y la Casa en el árbol.

9. Conclusiones

La evidencias presentadas anteriormente permiten concluir que el curso cumplió con su objetivo principal, el cual consistió en brindar a los estudiantes valiosos aportes formativos en diversas áreas, con el fin de que identificaran el rol de la ingeniería en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades vulnerables del país. Adicionalmente, se logró destacar el hecho de reunir a profesores, estudiantes, miembros de las comunidades y el equipo organizador para generar discusión sobre las diferentes temáticas.

De igual forma se puede establecer que los estudiantes participantes lograron alcanzar las competencias ABET establecidas.

Es de destacar la participación del Parque Científico de Innovación que ha permitido que se cree un espacio importante para la profundización de la red de Ingenieros Sin Fronteras en Colombia, abriendo las puertas de una alianza que se espera continúe aunando esfuerzos en pro del trabajo social en ingeniería.

10. Anexos

Anexo 1- Guía Presentaciones diarias

Anexo 2- Guía trabajo de campo

Anexo 3- Guía Pre-Visitas

Anexo 4- Guía bitácora de profundización

Anexo 5- Guía ITRB

Anexo 6- Guía Entrega Final

ANEXO 1: Guía trabajo de campo

Guía Presentaciones diarias – 2017 10

1- Objetivo

El objetivo principal de la presentación es sintetizar y dar claridad a sus compañeros de la lectura asignada.

Ustedes deben leer y entender perfectamente la temática tratada en cada lectura, de manera que puedan presentar un resumen de cada una y a su vez, estén en la capacidad de presentar un argumento crítico al respecto.

2- Pautas:

Aspectos generales a tener en cuenta para las presentaciones:

- La presentación debe evidenciar un proceso juicioso de síntesis de la lectura asignada donde se presenten los aspectos relevantes.
- La presentación debe ser de máximo 10 minutos, por lo tanto es importante que manejen su tiempo de manera adecuada ya que al completarse los 10 minutos terminará la presentación independientemente del avance o desarrollo de la misma.
- Use un lenguaje profesional y en caso de utilizar términos específicos propios de la lectura no dude en explicarlos.
- Tengan en cuenta normas básicas de presentación: poco texto, apoyo de gráficas o tablas, tipo de letra, tamaño de letra, uso del espacio, etc.
- No olviden colocar los títulos de las tablas, gráficas, imágenes o figuras que incluya en su presentación. No olviden colocar las fuentes de todas las afirmaciones que realice (¿de dónde obtuvo la información? Use normas APA para citar).
- La presentación personal también es importante.
- Los invitamos a que sean presentaciones concretas y muy innovadoras.

3- Organización

Se han seleccionado cuidadosamente 15 lecturas relacionadas con los temas a tratar durante el transcurso del curso. Estas lecturas están asignadas para cada día de las clases magistrales y también están asignadas a un grupo de trabajo definido con anticipación. El primer día de clase usted conocerá personalmente los integrantes de su grupo (sin embargo la lectura la puede ir realizando desde este momento).

A continuación se presenta la asignación de lecturas para cada día y para cada grupo de trabajo:

Lectura	Fecha	Grupo
Ramírez, C., Plazas J., Torres C., Silva J., Caicedo L., Gonzalez M. (2012). A systemic Framework to Develop Sustainable Engineering Solutions in Rural Communities in Colombia. Case Study: Ingenieros sin Fronteras Colombia. Systemic Practice and Action Research, 25(2), 95-116.	28 de Junio	1
Bengo, I., Arena, M., Azzone, G., & Calderini, M. (2016). Indicators and metrics for social business: a review of current approaches. Journal of Social Entrepreneurship, 7(1), 1–24.	28 de Junio	2
Ramirez, C; Bengo, I, Mereu, R. Participative Methodology for local Development: The contribution of Engineers without borders from Italy and Colombia: Towards the improvement of water quality in vulnerable communities. Systemic Practice and Action Research, 24(1), 45-66.	28 de Junio	3
Ramirez, C; Sanabria, J., Duarte, D. (2012) Ingenieros sin Fronteras: Un espacio académico para proyectos auto-sostenibles en torno a comunidades marginales. Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, 7, 111-129	28 de Junio	4
Yunus, M., Moingeon, B., & Lehmann-ortega, L. (2010). Building Social Business Models: Lessons from the Grameen Experience. Long Range Planning, 43(2–3), 308–325.	28 de Junio	5
Easterly, William. 2006 “Planners vs. Searchers” from The White Man’s Burden.	29 de Junio	6
Frank, Leonard. 1986. “The Development Game.”	29 de Junio	7
Lucena, Schneider, Leydens. 2010. “Engineers and Development: From Empires to Sustainable Development” from ESCD Book.	29 de Junio	8
Mitchell, Tim. 2002 “Can the Mosquito Speak?” from Rule of Experts.	30 de Junio	9
Williamson, Bess. 2007. “Small-Scale Technologies for the Developing World: Volunteers for International Technical Assistance,	30 de Junio	10

1959-71.”		
Lucena, Schneider, Leydens. 2010. “Engineering with Community” from ESCD Book. (pp. 85-99)	4 de Julio	11
Lucena, Schneider, Leydens. 2010. “Engineering with Community” from ESCD Book. (pp. 99- 116)	4 de Julio	12
Bridger and Luloff, “Toward an interactional approach to sustainable community development”	4 de Julio	13
Lucena, Schneider, Leydens. 2010. “Why Design for Industry Will Not Work as Design for Community” from ESCD Book.	5 de Julio	14
Lucena, Juan. 2013. “Engineers and Community: How Sustainable Engineering Depends on Engineers’ Views of People” from Handbook of Sustainable Engineering	5 de Julio	15

Tabla 1: Asignación de lecturas por fecha y Grupo de trabajo

Adicionalmente se presenta la composición de los grupos de trabajo:

	NOMBRE	CORREO
GRUPO 1	Jaime David ACEVEDO VILORIA	jd.acevedo244@uniandes.edu.co
	Juan David ALFONSO LLANOS	jd.alfonso10@uniandes.edu.co
	Maria Camila Angel Florez	mc.angel182@uniandes.edu.co
	Sebastian Archila	Sarchilaqui@uniminuto.edu.co
	Roosevelt Andres AVELLA USECHE	ra.avella10@uniandes.edu.co
	Estefania Del pilar Barrera Parra	ed.barrera642@uniandes.edu.co
GRUPO 2	David Felipe Boada Villalba	df.boada914@uniandes.edu.co
	Lizeth Adriana Bohorquez Duarte	la.bohorquez10@uniandes.edu.co
	Valentina BONILLA GIRALDO	v.bonilla10@uniandes.edu.co
	Olga Viviana Buitrago	obuitragoma@uniminuto.edu.co
	Alejandra BURCKHARDT ACEVEDO	a.burckhardt10@uniandes.edu.co
	Juan Felipe CADENA ROJAS	jf.cadena10@uniandes.edu.co
GRUPO 3	Daniela Margarita CACERES ROBLES	dm.caceres10@uniandes.edu.co
	Juliana CUELLAR CARDENAS	j.cuellar10@uniandes.edu.co
	Maria Andrea CAICEDO DONADO	ma.caicedo11@uniandes.edu.co
	Anamaria Camargo Rodriguez	a.camargo10@uniandes.edu.co
	Guiset Carolina Camelo Rubio	gc.camelo10@uniandes.edu.co
	Paula Castaño	pcastanoalv@uniminuto.edu.co
GRUPO 4	Luis Castellano	lcastella22@uniminuto.edu.co
	Lina Maria CORREA DIAZ	lm.correa10@uniandes.edu.co
	Juan Felipe CORREA HURTADO	jf.correa2401@uniandes.edu.co
	Mariana Escallon Barrios	m.escallon240@uniandes.edu.co
	Laura Daniela Daza Castro	ld.daza10@uniandes.edu.co
	Constanza Alvarado Mariño	malvaradodorisc@unbosque.edu.co
GRUPO 5	Maria Alejandra FERREIRA GUTIERREZ	ma.ferreira2213@uniandes.edu.co

	Ricardo Francisco Escobar Arias	rf.escobar10@uniandes.edu.co
	Maria Juliana Escobar Guevara	mj.escobar1107@uniandes.edu.co
	Fabio Alberto Espinosa Burbano	fa.espinosa10@uniandes.edu.co
	Ana Maria Esquivel Gonzalez	am.esquivel10@uniandes.edu.co
	Carolina ESTRADA GOMEZ	c.estrada10@uniandes.edu.co
GRUPO 6	Pablo Gonzalez Estefan	p.gonzalez10@uniandes.edu.co
	Yeersainth Figueroa	yfigueroago@uniminuto.edu.co
	Paula Vanessa FORERO VALBUENA	pv.forero10@uniandes.edu.co
	Diego Armando Garavito Calderon	da.garavito@uniandes.edu.co
	Angela Milena Garcia Pinzon	am.garciap @uniandes.edu.co
GRUPO 7	Maria Alejandra MARQUEZ MOLINA	ma.marquez11 @uniandes.edu.co
	Camilo Antonio Gonzalez Cabrales	ca.gonzalez16 @uniandes.edu.co
	Paula Andrea Martin Echeverri	pa.martin1306@uniandes.edu.co
	Daniel Gutierrez Trujillo	d.gutierrez15@uniandes.edu.co
	Carlos Arturo Guzman Claros	ca.guzman10@uniandes.edu.co
	Camilo Andres HERNANDEZ MATEUS	ca.hernandez13@uniandes.edu.co
GRUPO 8	Daniela Hernandez Vega	d.hernandez14@uniandes.edu.co
	Oscar Efen JAIMES BERNATE	oe.jaimes10@uniandes.edu.co
	Nestor David JIMENEZ HERNANDEZ	nd.jimenez10@uniandes.edu.co
	Cindy Lamprea	clamprea@uniminuto.edu.co
	Santiago LEAL TORRES	s.leal12@uniandes.edu.co
	Santiago Lezama Espinosa	s.lezama10@uniandes.edu.co
GRUPO 9	Nicolas MANCILLA CUBIDES	n.mancilla10@uniandes.edu.co
	Juan Daniel Manco Yañez	jd.manco10@uniandes.edu.co
	Juan Felipe Mantilla Ossa	jf.mantilla80@uniandes.edu.co
	Lina Maria MIRANDA HERNANDEZ	lm.miranda10@uniandes.edu.co
	Wilmer Andres MURILLO VILLANUEVA	wa.murillo@uniandes.edu.co
	Isabella Mccausland Serret	i.mccausland10@uniandes.edu.co
GRUPO 10	Daniela MEJIA CORREA	d.mejia12@uniandes.edu.co
	Fredy Manfred Paez Chaparro	fm.paez@uniandes.edu.co
	Maria Camila Montejó Soler	mc.montejó10@uniandes.edu.co
	Santiago Morales Manosalva	s.morales11@uniandes.edu.co
	Yenny Rincon	yrincon@uniminuto.edu.co
	Paula Angelica NAVAS BOHORQUEZ	pa.navas1581@uniandes.edu.co
GRUPO 11	Maria Alejandra OCHOA PEREZ	ma.ochoa10@uniandes.edu.co
	Andres Javier Ortiz Peña	aj.ortiz10@uniandes.edu.co
	Mateo QUINTANA SARAVIDA	m.quintana10@uniandes.edu.co
	Ana Palacios Lleras	a.palacios10@uniandes.edu.co
	Maria Camila PARDO PAEZ	mc.pardo11@uniandes.edu.co
	Paula Camila Pineda	ppinedagarc@uniminuto.edu.co

	Pedro Guillermo Feijóo Garcia	pg.feijoo113@uniandes.edu.co
GRUPO 12	Maria Paula PINEDA CORTES	mp.pineda10@uniandes.edu.co
	Valeria Ortiz Jaramillo	v.ortiz14@uniandes.edu.co
	Ingrid Ramirez	iramir20@uniminuto.edu.co
	Juan Pablo RAMIREZ CORTES	jp.ramirez15@uniandes.edu.co
	David Gerardo Ramirez Jimenez	dg.ramirez1476@uniandes.edu.co
	Andres Felipe Duran Duran	af.duran10@uniandes.edu.co
GRUPO 13	Juan David RIOS CAÑÓN	jd.rios11@uniandes.edu.co
	Silvana Robledo Neira	s.robledo10@uniandes.edu.co
	Diana Rodriguez	drodrigu280@uniminuto.edu.co
	Paula Rodriguez Duque	p.rodriguez228@uniandes.edu.co
	Javier Rodriguez Tiguaque	j.rodriguez@uniandes.edu.co
GRUPO 14	Andres David RODRIGUEZ TORRES	ad.rodriguez10@uniandes.edu.co
	Sandra Milena RUIZ MARIN	sm.ruiz10@uniandes.edu.co
	Daniela Saavedra	dsaavedrasi@uniminuto.edu.co
	Sebastian Joseph SANCHEZ OYOLA	sj.sanchez10@uniandes.edu.co
	Mariana Sanchez Torres	m.sanchez14@uniandes.edu.co
	Jesus Alberto Solano Gomez	ja.solano588@uniandes.edu.co
GRUPO 15	Camilo Andres TORRES HERRERA	ca.torres16@uniandes.edu.co
	Andres Camilo Velasquez Parra	ac.velasquez10@uniandes.edu.co
	Nicolai Stifel VELASQUEZ RIVERA	ns.velasquez1979@uniandes.edu.co
	Christian Cabanzo	ccabanzosol@uniminuto.edu.co
	Jorge Mario Gonzalez Barrera	jm.gonzalezb1@uniandes.edu.co
	Yuli Andrea Rodriguez Parra	ya.rodriguez @uniandes.edu.co

Tabla 2: Composición de los grupos de trabajo

4- Metodología

Las lecturas se publicarán con anterioridad para su consulta y lectura rigurosa. Una vez publicadas las lecturas, ustedes deben ubicar a los integrantes de su grupo y realizar la lectura correspondiente, teniendo en cuenta la fecha de presentación, la cual será expuesta al inicio de cada clase magistral según indicación del profesor.

La presentación debe contener la síntesis de la lectura y un argumento crítico de la misma, de tal manera que se garantice un entendimiento mayor del contenido del texto.

1. Cada grupo cuenta con 10 minutos para exponer: la presentación es libre, puede utilizar la herramienta que mejor le convenga, pero tiene límite de tiempo.
2. Por cada grupo debe exponer el integrante escogido por el profesor, por lo tanto todos deben estar preparados para exponer.

3. Los 5 minutos siguientes a cada exposición, se generará una sesión de preguntas, donde tanto los profesores como estudiantes tienen libertad de discutir el tema planteado o pedir mayor claridad.
4. Cualquier integrante del grupo puede atender las inquietudes o cuestionamientos de los profesores o estudiantes respecto a la lectura.
5. Todos los estudiantes deben estar atentos a las presentaciones de las lecturas, ya que al final de cada clase se realizará un quiz general de las presentaciones realizadas.

5- Evaluación

La presentación tiene un valor del 15% de la calificación final y dicha calificación es asignada de manera grupal, no individual.

La calificación de la presentación se realizará de acuerdo a la siguiente rúbrica:

Criterio de evaluación	Valor
Se muestra de manera sintetizada la información más importante	1.5
Se presenta un argumento crítico relacionado con la lectura	1.0
Lo presentado es coherente con la lectura asignada	1.0
Los expositores responden adecuadamente a las preguntas del público	0.5
El expositor maneja el tema y se desenvuelve bien durante la exposición	0.25
Se respeta el tiempo de exposición (máximo 10 minutos)	0.25
La presentación es ordenada y tiene un hilo conductor	0.25
El material cumple con criterios básicos de presentación	0.25
Total	5.0

Tabla 3: Rúbrica de calificación grupal para la presentación

Los quices pueden estar asociados a las lecturas. Valen en total 10% de la calificación final del curso. Su evaluación es de manera individual. Serán evaluaciones simples de máximo 3 preguntas y de respuesta abierta.

ANEXO 2: guía trabajo de campo

LABORATORIO PARA EL CO-DISEÑO EN LA ACCIÓN INGENIERIA SOSTENIBLE: APRENDER HACIENDO

6- CONTEXTO

Lugar: Guasca Cundinamarca

Día: Sábado 01 de Julio de 2017

Hora: 6:30 am a 5:00 pm

Participantes: Estudiantes y Profesores Universidades, Niños de Pocalana, Comunidad Guasca

Invitados:

Estimado 88 Estudiantes Universitarios (Uniandes- Uniminuto – El Bosque)

	UNIANDES	UNIMINUTO	El Bosque	TOTAL
Industrial	76	11	2	89
Poca Lana	21 niños		5 acompañantes	26
Equipo Organizador	1 profesor USA, 1 estudiante doctoral, 2 asistentes graduados, 2 monitores, 1 profesor uniandes, 1 profesor uniminuto			7
Equipo comunidad	Cristela, Martha, Julian, Viviana, xxxxxxx,xxxx			6
Conductores	3			3
Total				133

Comentado [MCRC1]: El viernes que van a Guasca por favor averiguan estos nombres?

Equipo Organizador

María Mercedes Suarez, Lina Ma Mojica, Ma Alejandra Martin

Greg Rulifsson, Mauricio Peralta, Catalina Ramírez

Apoyo Equipo Organizador: Andres Acero y Andres Torres

Roles

Actividad	Encargado	Fecha Límite	Observaciones
Transporte -Bus Mochuelo- Guasca (45 personas)	Mauricio Peralta Camilo Calderón	Datos y confirmación 29 de junio (nombre, placa y celular)	Garantizar que los buses lleguen puntuales. Tener los datos del chofer desde el 29 de junio
Transporte -2 Buses UniAndes - Guasca (45	Maria Mercedes Suarez	Datos y confirmación 29	Garantizar que los buses lleguen

personas cada bus)		de junio (nombres, placas y celulares)	puntuales. Tener los datos de los choferes desde el 29 de junio
Materiales taller	Ma Alejandra Martin Lina María Mojica		
Refrigerios	Cristela Rodriguez	Cotización 21 de junio	
Almuerzos	Ma Mercedes/Catalina	Definir 21 de junio	
Coordinación Niños PocaLana (permisos, pólizas, acompañamiento, etc)	Camilo/Lina	Lista/ Videos Martes 20 de Junio	PocaLana envía a Lina copia de permisos/pólizas
Logística en Guasca	Cristela/Ma Alejandra	Subir a Guasca Viernes 30 de junio? Confirmación Salón Comunal el martes 20 de junio.	
Logística salida	Ma Mercedes/Lina	28 Junio	Curso de salidas, mapa, certificados de asistencia y certificado a ganadores.
Contenido general taller	Camilo/ Cristela/Catalina/ Greg	Martes 20 de Junio	
Conformación Previa de los grupos	Lina/Ma Alejandra	Martes 20 de Junio	18 grupos: Cada grupo contará con estudiantes universidades + 1 o 2 niños+ una mamá o acompañante.
Manejo de Tiempos	Ma Mercedes	1 de Julio	Controlar los tiempos de cada actividad.
Fotografías	Mauricio	1 de Julio	
Elaboración de certificados	Ma Alejandra/ Lina	30 de Junio	Llevarlos marcados desde la U firmados por pocalana, uniandes, uniminuto

7- DESCRIPCIÓN

Objetivo

El objetivo general consiste en que cada grupo diseñe una propuesta de modelo organizacional para el desarrollo sostenible para la Zona de Mochuelo inspirada en los aprendizajes de Guasca. Cada prototipo/proyecto será diseñado colectivamente por cada grupo y debe ser presentado al final de la actividad. El grupo de profesores y acompañantes de Pocalana actuarán como jurado de la sesión. Se hará un reconocimiento especial mediante un certificado firmado por los profesores y los líderes de Pocalana y Guasca.

Componente Innovación y Emprendimiento Sostenible

Cada grupo discutirá cómo se podría implementar un diseño innovador que genere emprendimiento sostenible en Mochuelo. Se desarrollará un modelo de emprendimiento social sencillo, que permita evidenciar las oportunidades de desarrollo en la región. La actividad girará alrededor de la metodología del CANVAS con un componente social especial. **Los estudiantes del curso de verano de Ingeniería Industrial tendrán el día 28 de Junio una guía sobre cómo ayudar a orientar y participar en este componente.**

Comentado [u2]: Necesitamos material para leer y videos de Mochuelo y sus realidades. Por favor Lina y Ma Alejandra buscar mucho material.

8- CRONOGRAMA

Plan de actividades		
Hora y día	Actividad principal	Encargado
Sábado 17 Junio	Planeación de la actividad in situ	Cristela/ Camilo/ Catalina
Martes 20 de Junio y Martes 27 de Junio	Realización Guías de los tres talleres: Ruta de la lana Ruta de la Quinua y granja casera Casa en el Arbol	Lina/Ma Alejandra/ Ma Mercedes
6:30am	Salida de Bogotá Mochuelo- Guasca	Revisar que los que asistan, hayan entregado permisos y tengan seguro contra accidentes . RESPONSABLE POICALANA
6:30 Encuentro 7:00 am salen los buses	Frente a Edificio Mario Laserna, Banderas	Lina tendrán con anterioridad la lista de estudiantes para verificar en el momento de la salida y retorno a Bogotá. Quién no haya

		realizado el curso no puede salir.
8:00 am	Ma Alejandra llega a donde Cristela	Ma Alejandra ayuda a que todo este ok en Guasca
9:30 am -10:45	INSCRIPCIONES Conformación de Grupos (identificación de compañeros por color de pañoleta) (15 GRUPOS) Entrega de Refrigerios Explicación de la agenda del día	Ma Alejandra/ Lina/Viviana (hija cristela) en salón comunal Catalina
10:45 a 12:00	Max 40 personas a la Ruta de la Lana (8 GRUPOS???)	Coordina Martha de Guasca Apoya Lina y Ma Alejandra
10:45 a 12:00	5 grupos a la Casa en el Arbol	Coordina Julian con apoyo de xx Apoya Andres Torres
10:45 a 12:00	5 grupos a la Ruta de la quinua y granja casera	Coordina Cristela Apoya Ma Mercedes
12:00 a 1:00 pm	Almuerzo y Canvas	Coordinan Mauricio/ Catalina/Greg
1:15 a 2:30 pm	Presentaciones (tienen solo 3 minutos para cada presentación y 1 minuto para deliberación de jurados)	Coordina Andres Acero Jurados: Mauricio/Greg/Catalina Mamás Pocalana
2:30 a 3:00	Reconocimientos, Cierre y Entrega de Certificados	Se entregan certificados de participación y certificados a los ganadores por parte de los equipos de jueces. (Ma Alejandra y lina)
3:00 p.m.	Regreso a Mochuelo y UniAndes.	

4 Guía Trabajo de Campo (GUÍA QUE SE ENTREGA A LOS GRUPOS)



LABORATORIO PARA EL CO-DISEÑO EN LA ACCIÓN

INGENIERIA SOSTENIBLE: APRENDER HACIENDO

TRABAJO DE CAMPO

ENTREGABLE

NOMBRE	INSTITUCIÓN (UniAndes/UniMinuto/Pocalana/Bosque)	FIRMA

ACTIVIDAD 1. COMPOSICIÓN DE GRUPOS Y PRESENTACIÓN DE INTEGRANTES

Esta actividad se realizará en Salón Comunal de la Vereda Floresta 2 (a 5 minutos de donde se realizarán las actividades principales).

1.1. Actividad inicial

- Recibirán un sticker donde deben poner su nombre y lo portarán en un lugar visible. (Se hará a la llegada en el Salón Comunal)
- Cada uno de ustedes recibirá dos *gotas de papel* en las cuales deben escribir:
 1. Lluvia de palabras que lo identifiquen como persona (5 palabras)
 2. Lluvia de palabras que identifiquen la situación social y ambiental asociada con las oportunidades de emprendimiento con impacto social en Mochuelo.

1.2. Identificación y conformación de grupos

- Al llegar al salón comunal, a cada uno de ustedes se les entregará un distintivo (Pañoleta de color) que los identificará como parte de cada uno de los grupos de trabajo, el cual deben portar durante todas las actividades de la jornada. No se pueden cambiar las pañoletas ya que los grupos fueron previamente definidos.
- Todos los integrantes de cada grupo tendrán una pañoleta del mismo color. Deben ubicar a los miembros de su grupo, ya que con ellos trabajarán durante el día. El coordinador de tu zona portará una bandera grande con el mismo color de la pañoleta para facilitar la identificación de la zona de trabajo.

ACTIVIDAD 2. AGENDA DEL DÍA

- Para esta actividad se deben dirigir todos a la el salón comunal y junto con tu grupo se ubicarán en las sillas dispuestas.
- La agenda del día será:

9:30 a 10:15 Diagnóstico de problemas y sensibilización (compartir las reflexiones de las gotas)- En este momento se les reparte el refrigerio y deben realizar una corta Acta resumen

10:30 – 12:00 La Ruta de la Lana

10:30 – 12:00 La Casa en el Arbol (

10:30-12:00 La Ruta de la Quinua y granja casera(

12:00-13:00 Almuerzo y realización Canvas (Salón Comunal)

13:15 – 14:30 Presentación de propuestas

14:30 – 15:00 Selección de ganadores y Certificados

15:00 – Regreso a casa

ACTIVIDAD 3. PRESENTACIÓN ACTORES.

9:30 – 9:45 presentación Greg, Cristela, Julian, Martha y Pocalana
Coordina Catalina Ramirez/ Mauricio Peralta

ACTIVIDAD 4. EL JUEGO DE LAS BANDERAS

9:45-10:00

- Ubicarán cada una de sus pañoletas en la parte posterior de su pantalón (No amarrada ni escondida).
- Ve hacia la cancha de baloncesto y junto con tu grupo define una zona donde jugarán.
- El juego consiste en que cada uno de los equipos debe quitarle la bandera a los demás miembros de otros equipos (bandera personal, para inhabilitarlos) y evitar que el equipo contrario robe sus banderas. A los enemigos se los capturan en cualquier lugar del campo y se hace quitando la pañoleta que llevan colgando de la cintura. Cuando se ha quitado la bandera personal o pañoleta a una persona, esta queda inhabilitada y la persona que la pierde debe dirigirse fuera de la cancha. Cuentan con diez (10) minutos para realizar esta tarea.
- Los *tres grupos* que al final de esta actividad tengan más pañoletas de otros equipos recibirán puntos para la premiación final de la actividad.
- Una vez finalizada la actividad, deberán devolver las pañoletas a los integrantes de los otros grupos de manera ágil.
- Los grupos ganadores deben dirigirse con la coordinadora del juego para recibir sus puntos y firma en la tabla de puntajes, la cual se encuentra al final de esta guía.

Coordina: Andres Acero/Ma Mercedes Suarez

ACTIVIDAD 4.1 PRESENTACIÓN INTERNA ENTRE LOS GRUPOS

10:00 a 10:15

- Los grupos deben seguir al salón comunal donde se sentarán por grupos de colores y recibirán refrigerio
- Una vez en la zona de trabajo, cada participante del grupo deberá presentarse ante sus compañeros. Para ello, utilizará la nube creada para su presentación personal y en un máximo de un minuto deberá contarle a sus compañeros, usando las palabras de esta, quien eres.



- Saldrán del salón comunal guiados por un coordinador que tendrá una bandera del respectivo color de sus pañoletas. Se dirigen a donde realizarán los respectivos talleres.

ACTIVIDAD 5. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA Y SENSIBILIZACIÓN

5.1. Gota de palabras (10:15-10:30)

En cada uno de los grupos, los miembros socializarán la gota de palabras que caracterizan la problemática de la región (Mochuelo). Una vez identificadas las problemáticas que consideren más relevantes deberán elegir una de estas para la siguiente actividad.

5.2. Refrigerio- Acta resumen (10:15-10:45 am)

Cada grupo responderá las siguientes preguntas de forma resumida:

Describe la problemática principal asociada a Mochuelo que buscaría solucionar con una propuesta de desarrollo sostenible:

¿Qué progresos o actividades se desarrollarían para mejorar la situación actual?

¿Cuál sería el resultado de estas acciones de mejora de la problemática?



ACTIVIDAD 6. Aprender Haciendo (10:45-12:00 PM)



LABORATORIO PARA EL CO-DISEÑO EN LA ACCIÓN

INGENIERIA SOSTENIBLE: APRENDER HACIENDO

1- COMPONENTE APRENDER HACIENDO

Cada grupo se dirige a su zona de trabajo (siguiendo el coordinador respectivo).

Horario	Nombre	Objetivo	Coordina
10:45 a 12:00	Ruta de la Lana	Participar en el proceso de realización de la lana . Experiencia desde esquila la oveja hasta diseñar productos	Martha de Guasca Apoya Lina y Ma Alejandra
10:45 a 12:00	Ruta de la Quinoa y Granja Casera	Participar en el proceso de cultivo de la quinoa y productos organicos. Experiencia desde la teoría del cultivo hasta el proceso de productos	Cristela Apoya Ma Mercedes y Catalina
10:45 a 12:00	Casa en el Arbol	Participar desarrollo de Parque temático para incrementar competencias en niños	Julian con apoyo de xx Apoya Andres Torres y Andres Acero



y jóvenes. Experiencia de realización de un cohete

Durante la actividad los estudiantes universitarios en conjunto con los niños deben responder en equipo:

- a. ¿Qué ventajas tendríamos si pensáramos un emprendimiento similar al de la actividad en la zona para Mochuelo (Ciudad Bolívar)?

- b. ¿Qué impacto podría tener la construcción de un proyecto similar en Mochuelo, donde viven los niños de Pocalana?

- c. ¿Cómo la propuesta podría contribuir a solucionar la problemáticas de Mochuelo?

Evaluación

Recuerden que la propuesta debe estar orientada bajo los criterios ISF.

- ✓ *Resultados obtenidos*
- ✓ *¿Cuáles son los criterios de proyectos ISF COL?*

Comentado [MCRC3]: Importante socializar en clase estos criterios

Viable	El análisis de viabilidad es indispensable en el desarrollo de un plan de negocio. La propuesta de negocio debe ser viable en términos conceptuales, operacionales, económicos y de mercado.
Rentable	La propuesta de negocio debe estar en capacidad de generar la mayor cantidad bienestar económico. En este sentido la relación entre ingresos y egresos debe ser favorable.
Ambientalmente responsable	El proyecto debe estar relacionado con el medio ambiente. Debe considerar los aportes, beneficios y costos ambientales atados al desarrollo de la misma.
Socialmente inclusiva	La comunidad objetivo, habitantes de la zona y especialmente los estudiantes de los colegios, deben ser participantes activos de la propuesta.
De ingeniería	La propuesta de negocio debe tener un claro fundamento de ingeniería. Ésta debe incluir una clara especificación de los elementos teóricos y técnicos que sustentan la propuesta.
Innovadora	Debe ser creativa, innovadora y de valor agregado.
Técnicamente posible	La propuesta debe ser tecnológicamente factible.
De alto impacto	La propuesta de negocio debe procurar por el beneficio de un amplio número de personas y ser fácilmente replicable.
Sostenible	La propuesta debe incluir herramientas de control y seguimiento que faciliten que ésta se mantenga en el tiempo.

ACTIVIDAD 7. COMPONENTE EMPRENDIMIENTO (12:00 – 1:00)



LABORATORIO PARA EL CO-DISEÑO EN LA ACCIÓN

INGENIERIA SOSTENIBLE: APRENDER HACIENDO

2- Componente Emprendimiento

Nota: Esta guía anexa debe utilizarse para desarrollar la actividad siete (7) de la guía “Trabajo de campo”.

Se debe discutir por grupos cómo se podría implementar una propuesta de emprendimiento, discutido anteriormente, en MOCHUELO en donde habitan los estudiantes de los colegios. Se debe desarrollar un modelo de emprendimiento social que permita evidenciar lo oportuno que puede llegar a ser la implementación de un negocio relacionado con el componente tecnológico.

La actividad girará alrededor de la metodología del CANVAS con un componente social especial. Cada grupo deberá construir un modelo CANVAS de la idea de negocio que se les ocurre a partir del prototipo construido en el componente tecnológico. Para la creación del modelo de negocios, se debe tener en cuenta que la propuesta debe cumplir con **cada uno** de los criterios de los proyectos ISF COL.

Cada grupo recibirá un pliego con la estructura CANVAS y 1 taco de post-it.

Los estudiantes del curso de Ingeniería Industrial, serán los que moderen la construcción de este CANVAS, por lo cual:

- Deberán explicarle a los demás miembros de su equipo cada uno de los aspectos que se tienen en cuenta en el modelo.

- Deberán pedirle a los demás integrantes de su grupo que peguen en cada cuadro del Modelo CANVAS, mínimo un post-sticks con una idea.
- Deberán leer en voz alta todas las ideas de los post-sticks y completar con marcador el Modelo CANVAS definitivo que van a presentar al resto de los grupos. *Este modelo CANVAS deberán entregarlo junto con esta guía al final del día.*
- Junto con los demás miembros del equipo, deberán poderle un nombre al modelo de negocios propuesto.

Nombre Modelo de Negocios: _____

- Junto con los demás miembros del equipo, deberán justificar cómo el modelo de negocios cumple con cada uno de los criterios de ISF:

CRITERIO	JUSTIFICACIÓN
Viable	
Rentable	
Ambientalmente responsable	
Socialmente inclusiva	



De ingeniería	
Innovadora	
Técnicamente posible	
De alto impacto	
Sostenible	

ALMUERZO (12:00- 1:00)

ACTIVIDAD 8. PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS (1:15 pm – 2:30 pm)

Durante esta actividad LOS NIÑOS DE POCALANA de cada uno de los grupos serán los encargados de presentar su propuesta de negocio y su modelo CANVAS ante los demás grupos. La dinámica de las presentaciones será la siguiente:

- Todos los grupos se dirigirán al Salón Comunal
- Se llamarán de manera aleatoria a cada uno de los grupos y los niños de Pocalana, en un máximo de 3 minutos, presentarán su propuesta de negocio y la problemática a la cual responde. Un miembro del equipo de Ingenieros Sin Fronteras le indicará el tiempo que le resta y al terminar los 3 minutos le indicará la finalización de la exposición.
- Estas propuestas de negocio serán evaluadas por de jurados conformados por profesores y mamás o acompañantes quienes cuentan con un minuto para deliberar y decidir:
 - Mauricio+ Mamá 1
 - Greg+ Mamá 2
 - Catalina+ Mamá 3

Cada uno de estos equipos de jueces calificadores contará con una matriz de puntos para cada grupo. El número total de puntos asignado por cada uno de estos será presentado al auditorio por medio de una paleta. Esto le permitirá a los grupos ir conociendo su desempeño y compararlo con el de otros.

ACTIVIDAD 9. RECONOCIMIENTOS Y CIERRE DEL EVENTO (2:30 pm – 3:00 pm)

Los tres grupos que mayor puntaje acumulen durante el desarrollo de este evento recibirán un reconocimiento por parte de los jueces.

Al finalizar la actividad, todos los participantes recibirán un certificado de asistencia al evento.

INSTRUCCIONES SALIDA

Instrucciones Salida: Laboratorio para el desarrollo Guasca, Cundinamarca

► ¿En qué consiste?

El laboratorio para el desarrollo es la oportunidad para que los estudiantes del curso, junto con niños y padres de familia de Pocalana en Mochuelo, creen soluciones de INGENIERÍA que permitan componer un modelo de negocio sostenible para la zona. Esto supone, por parte de los estudiantes, no sólo la habilidad para desarrollar ideas en un contexto con restricciones reales que satisfaga las necesidades económicas, sociales y ambientales de una zona de nuestro país, sino el desarrollo de habilidades de comunicación para trabajar en equipos multidisciplinarios y acercarse a la comunidad. **La idea del taller “ Aprender Haciendo” es hacerse la pregunta de cómo mucho de lo que se sabe en el campo puede ser una alternativa desarrollo sostenible para la ciudad.**

► Objetivos

- Dar a los participantes un panorama general Mochuelo y del municipio de Guasca
- Dialogar, interactuar y entender a la comunidad de trabajo.
- Identificar y evaluar posibles oportunidades de negocio para la zona de Mochuelo
- Llevar la teoría a la práctica.
- Trabajar en equipos multidisciplinarios, y de la mano de la comunidad, en la generación de propuestas de negocio para la zona

► Requisitos para participar del laboratorio para el desarrollo

- Realizar el curso de visita de campo en sicua y entregar el comprobante de aprobado durante la sesión de clase del **jueves 29 de junio de 2017** al equipo de ISF-COL

► Recomendaciones Generales

- Usar ropa cómoda y adecuada para cielo abierto.
- No utilizar falda, zapatos abiertos, zapatos altos, ni prendas llamativas.
USAR BOTAS DE CAUCHO ES ABSOLUTAMENTE RECOMENDABLE
- No llevar accesorios de valor, tales como reproductores de música, computadores, tabletas o joyas.
- La salida incluye refrigerio y almuerzo ligero.
- Llevar bloqueador solar, sombrilla y agua.
- Estar atento a las recomendaciones de los monitores, asistentes y profesores
- Recuerde que usted no está yendo sólo, sino que es la imagen de ISF-COL, Uniandes, Uniminuto simultáneamente.
- No espere que todo lo que planea se cumpla a cabalidad. Sea flexible ante las circunstancias.

- Recuerde que esta salida hace parte de una actividad académica que supone el cumplimiento de los reglamentos universitarios.

► **Recomendaciones con la Comunidad**

- No utilice el celular mientras esté en contacto con las personas de la comunidad.
- No comprometa recursos, ni de tiempo, ni de dinero, ni de intercambio de ningún tipo.
- Evite temas relacionados con política, religión, ingresos económicos, viajes, etc.
- Evidencie total respeto hacia las personas con las que interactúe.
- Administre correctamente su tiempo.
- Evite utilizar lenguaje técnico.
- Trate de instar a que las personas se comuniquen de forma cómoda.
- Evite preguntas personales o que se puedan considerar que están fuera del objeto de la actividad.
- Estable una conversación cordial, si debe hacer una pregunta no lo haga directamente.
- Evite escribir respuestas a preguntas en frente de las personas.
- Se recomienda leer el documento [“Comunicación para la Vida”](#).

► **Cronograma de la salida de campo**

7:00 y 7:30 Llegada y Abordaje¹ (Universidad de los Andes)

Ubicación: Cra 1 Este N° 19A-40 Costado norte edificio Mario Laserna - ML)



7:30 a 9:30 Trayecto de Viaje (Bogotá – Guasca: Granja del padre Luna)

Ubicación: Vía Bogotá – La Calera – Guasca.

¹ Por ningún motivo los estudiantes deberán llevar vehículos al punto de encuentro. El desplazamiento se hará en buses y el cronograma de la jornada no permitirá recoger los vehículos dejados en el punto de encuentro ese mismo día.

- 10:00 a 10:45** Diagnóstico de problemas y sensibilización (compartir las reflexiones de las gotas)- En este momento se les reparte el refrigerio y deben realizar una corta Acta resumen
Ubicación Salón Comunal Vereda Floresta2
- 10:45 – 12:00** La Ruta de la Lana
Ubicación Finca Jose Miguel Floresta2 (desplazamiento caminando)
- 10:45 – 12:00** La Casa en el Arbol
Ubicación Finca Cristela Rodriguez Vereda Floresta2 (desplazamiento caminando)
- 10:45-12:00** La Ruta de la Quinua y granja casera
Ubicación Finca Cristela Rodriguez Vereda Floresta2 (toman bus para desplazamiento)
- 12:00-1:00** Almuerzo y realización Canvas
Ubicación Salón Comunal Vereda Floresta2
- 13:15 – 14:30** Presentación de propuestas
Ubicación Salón Comunal Vereda Floresta2
- 14:30 – 15:00** Selección de ganadores y Certificados
Ubicación Salón Comunal Vereda Floresta2
- 15:00** – Regreso a casa

A continuación el detalle de cada una de las actividades :

Guía Modelo sostenible alrededor de la lúdica

Para aprovechar al máximo la actividad y cumplir con los tiempos establecidos, es importante que todo el grupo tenga presente la secuencia de actividades para ayudar a la persona encargada (Julian), agilizar los desplazamientos y evitar tiempos muertos. Recuerden que todos los integrantes del grupo deben participar permanentemente durante toda la actividad, bien sea llenando la guía de trabajo de campo, realizando alguna de las siguientes actividades o tomando registro fotográfico.



- **Tiempo total de la actividad:** 2 horas
- **Encargados:** Andrés Acero, Andrés Torres, Greg Rulifson

PARTE 1

1. Historia sobre Guasca y la casa del árbol (20 min)
2. Entrando a la casa del árbol (2 min)
3. Introducción de cómo funcionan los cohetes (5 min)
4. Se desplazan por materiales varias veces para armar el cohete. (15 min)
5. Se realiza el ensamble de los cohetes con las piezas recogidas. (30 min)
6. Exposición de cómo funciona su cohete. (10 min)
7. Trasladarlos al lugar donde se realiza el lanzamiento de los cohetes (10 min)
8. Se realiza el lanzamiento de los cohetes. (Resto de tiempo)

Guía Modelo Sostenible Productos Orgánicos

Esta guía presenta el paso a paso de la actividad relacionada con agricultura. Para aprovechar al máximo la actividad y cumplir con los tiempos establecidos, es importante que todo el grupo tenga presente la secuencia de actividades para ayudar a la persona encargada (Cristela), agilizar los desplazamientos y evitar tiempos muertos. Recuerden que todos los integrantes del grupo deben participar permanentemente durante toda la actividad, bien sea llenando la guía de trabajo de campo, realizando alguna de las siguientes actividades o tomando registro fotográfico.

- **Tiempo total de la actividad:** 2 horas
- **Encargadas:** Catalina y Lina

PARTE 1 – HUERTA

1. Desplazamiento (10 min): Para llegar a la huerta los estudiantes deben salir del salón comunal y subirse al bus que les indique alguno de los organizadores.
2. Ubicación y contexto (10 min): Los estudiantes se organizan rápidamente en la huerta para escuchar la explicación sobre el contexto geográfico de Guasca y algunas características de la huerta.
3. Agradecimiento a la tierra (5 min): Se realizara una meditación corta para agradecer a la tierra por sus frutos.
4. Organización y distribución de tierra (5 min): Para realizar las siguientes actividades cada grupo debe ubicarse según las instrucciones de Cristela frente a un pedazo de tierra.

PROCESO DE SIEMBRA

5. Surcos (10 min): Explicación sobre cómo organizar la tierra para sembrar.
6. Abono (10 min): Cristela hablara sobre el proceso de abonar los cultivos.
7. Siembra (15 min): Instrucciones para sembrar plántulas.
8. Deshierbar (5 min): Explicación sobre como deshierbar los cultivos.
9. Observar cultivo de quinua (5 min): Los estudiantes observan las plantas de quinua en estado adulto.

PARTE 2 – QUINUA

10. Desplazamiento (10 min): Los estudiantes deben subirse nuevamente a los buses para desplazarse hacia la casa de Cristela, donde conocerán varias características de la quinua.
11. Organización (5 min): Al llegar a la casa de Cristela se deben organizar rápidamente para continuar con las siguientes actividades.
12. Manejo de la quinua (15 min): Recibirán instrucciones para quitarle la cascara a los granos de quinua.
13. Preparación de la quinua (15 min): Cristela explicara cómo se prepara la quinua y mencionara algunas recetas que se pueden hacer en casa.
14. Finalización (Regreso Salón Comunal)

Guía Modelo sostenible alrededor del proceso de la lana

Para aprovechar al máximo la actividad y cumplir con los tiempos establecidos, es importante que todo el grupo tenga presente la secuencia de actividades para ayudar a la persona encargada (Martha), agilizar los desplazamientos y evitar tiempos muertos. Recuerden que todos los integrantes del grupo deben participar permanentemente durante toda la actividad, bien sea llenando la guía de trabajo de campo, realizando alguna de las siguientes actividades o tomando registro fotográfico.

- **Tiempo total de la actividad:** 2 horas
- **Encargadas:** María Mercedes y María Alejandra

1. DESPLAZAMIENTO EN EL SITIO DE LA RUTA: UBICACIÓN GEOGRÁFICA: Vereda, altitud, características sociales, ambientales y económicas.

Presentación de orientadores de la ruta ARTESANAS Y DUEÑOS DE CASA.

Diagnóstico de alineación de energía con varillas de radiestesia explicación de la lanaterapia para el aislamiento de las cargas electromagnéticas manejadas por todos nosotros.

2. INICIO DE LA ESQUILADA. MOTILADA O PELADA DE LA OVEJA

Las ovejas se esquilan, motilan o pelan una vez al año y se procura que sea en época de verano y en el ciclo lunar creciente.

Se comienza por las manos y patas y se recorre hacia el lomo del animal para luego voltearlo y descender por el abdomen hasta el otro par de manos y patas. Se motiva a que los participantes

lo hagan con la explicación y el cuidado adecuados para no hacer daño a la piel del animal. El producto obtenido se llama VELLÓN

Se menciona la importancia de la grasa de la oveja o sea la lanolina en la industria farmacéutica, médica y cosmética.

3. LAVADO DE LA LANA

Explicamos que cada familia y lugar tiene su modo de lavar el vellón en este momento se pregunta a las artesanas y dueños de casa como lo manejan y ellos explican con la práctica.

4. ESCARMENADA DE LA LANA

Para poder hilar la lana de oveja, después de lavar el vellón y secarlo, es necesario escarmenar la lana o sea abrir los mechones, retirar las impurezas, y ordenar las fibras en una misma dirección. Todos los participantes hacen el ejercicio.

5. HILADO

Las artesanas empiezan la demostración de la actividad con los usos tradicionales y explicamos las ventajas de todo el trabajo con la lana:

- a) Puedes hacer tus lanas desde el principio cuidando ovejas en el campo y paso a paso sin afán realizar tú mismo todo el proceso para adoptar la tendencia slow.
- b) No hay dos hiladas iguales ni 2 productos terminados iguales o sea que es un producto exclusivo y único.
- c) Al trabajar la lana nos conectamos con el ritmo interior y regresamos a lo natural relajándonos y sintiendo el contacto con un producto que nos une a la tierra.
- d) Es a mano. no consumimos energía, no generamos residuos, no contaminamos, los utensilios como huso, rueca, telares son hechos a mano y en madera.
- e) la materia prima es eco amigable, se apoya la producción local, la defensa del territorio, la salvaguarda de las tradiciones y el encanto de los productos con historia.

6. TELARES.

Si hay la oportunidad las artesanas explican cómo montan los tejidos y se hace la demostración.

7. ECOTIENDA.

Exponemos y comercializamos los productos de nuestras actividades.

8. CIERRE.

Experiencias y retroalimentación.

ANEXO 3: INTRUCCIONES Informe Pre-Visitas – 2017 10

Este informe es individual y se debe colgar en Sicua el 30 de junio antes de la media noche. Su extensión no debe sobrepasar 1200 palabras.

Las visitas del curso se constituyen como un espacio donde el estudiante puede, mediante el contacto directo con la comunidad, entender el contexto en que se desarrollarán los proyectos y así mismo, generar ideas que puedan posteriormente integrar una propuesta orientada a la mejora de su calidad de vida.

Para aprovechar al máximo la visita, es necesario que el estudiante se documente sobre la situación general de:

- El lugar donde desarrollará su propuesta de proyecto final (Mochuelo en Ciudad Bolívar).
- El lugar donde hay potencialidades de desarrollo para aprender y, en lo posible, replicar en Mochuelo (Guasca, Cundinamarca)

Esta información será clave para poder entablar un dialogo productivo con los actores locales. Los estudiantes deben entonces preparar de forma individual un documento donde desarrolle los siguientes puntos para las dos zonas (Mochuelo en Ciudad Bolívar y Guasca en Cundinamarca):

1. Situación geográfica de las (ubicación, clima, etc.)
2. Principales variables demográficas.
3. Principales actividades económicas (agrícolas, industriales y de servicios).
4. Problemáticas relacionadas con el desarrollo económico.
5. Problemáticas relacionadas con la educación.
6. Políticas existentes o que estén siendo desarrolladas para atender estas problemáticas.
7. Presencia institucional (entidades públicas, fundaciones, ONG's).

Este documento debe cumplir con todos los requerimientos establecidos en el programa. En particular, recuerde:

- a. El documento debe ser presentado de manera individual.
- b. El documento debe contener máximo 1200 palabras. (No incluye sección de referencias)
- c. El documento debe ser enviado antes de las 11:30 pm del viernes 1 de febrero por el link que será habilitado en Sicua +.
- d. El archivo debe ser nombrado así: Apellido_Nombre – Pre Visitas1 ej: “Ramírez_Catalina – Pre Visitas.doc o Ramírez_Catalina –Pre Visitas.docx”

NOTA: Es importante que tengan en cuenta referenciar las fuentes que utilicen (Para guiarse pueden utilizar la Cartilla de Citas de la Universidad: <http://historiadelaciencia-mnieto.uniandes.edu.co/pdf/Cartilladecitas.pdf>).



ANEXO 4: Bitácora de profundización

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA BITÁCORA DE PROFUNDIZACIÓN

Esta guía debe ser realizada en grupos de estudiantes que inscribieron el curso **IIND3006 Proyecto Intermedio Ingenieros sin Fronteras**.

Propósito:

A partir de las observaciones, ideas y datos producto de las charlas, los talleres prácticos realizados en clase, y un proceso de indagación realizado por el estudiante se amplían los conceptos y aplicaciones de los contenidos del curso, relacionando lo anterior con la ingeniería sostenible para el desarrollo comunitario en contextos sociales.

Instrucciones:

- El grupo de estudiantes deben seleccionar un total de **5** temas, presentados en el curso, que sean de su interés. Estos temas pueden ser metodologías, problemáticas, herramientas, teorías o cualquier tema que considere relevante.
- Una vez elegido, los estudiantes deben profundizar, a través de un proceso de indagación en la literatura, acerca del tema seleccionado. Dicha indagación puede ser la búsqueda de casos de éxito/aplicación, alternativas de solución, aplicación de nuevas teorías o cualquier otro tipo de aporte que profundice en los contenidos del curso.
- Se debe sintetizar la información de cada tema en máximo una página donde sea explícito:
 - Tema seleccionado
 - Importancia del tema seleccionado
 - Indagación sobre el tema y aporte desde la literatura
 - Conclusión y aporte a su proceso de aprendizaje

Observaciones:

A continuación, mencionamos algunos aspectos adicionales a tener en cuenta para la elaboración de la bitácora:

- El informe debe ser **autocontenido**.

- El uso de imágenes y gráficos es recomendable y deben estar debidamente referenciados.
- Se aceptan referencias de libros y bases de datos de artículos (como por ejemplo EBSCO) o revistas indexadas. Las fuentes secundarias tales como noticias o informes se pueden incluir, siempre y cuando estos sean relevantes y estén debidamente referenciados.
- Cada registro del cuaderno debe incluir una sección de "Referencias".
- El documento no debe estar escrito en primera persona. Se debe evitar la utilización de juicios o afirmaciones sin fundamento.

Evaluación:

En la evaluación del informe se hará uso de los siguientes criterios:

- Relevancia de los temas seleccionados
- Profundización de la investigación.
- Uso adecuado de bibliografía.
- Consistencia general.
- Calidad de las conclusiones elaboradas.
- Redacción y ortografía

Condiciones de la entrega:

- a. El documento debe ser presentado de **manera individual**.
- b. El documento debe ser colgado en Sicua antes de las **11:59 pm** del **10 de Julio**.
- c. El archivo debe ser nombrado así:
PrimerApellido_NombreCompletoSinEspacios - Bitácora Ej:
"Ramírez_MaríaCatalina - Bitácora.doc o Ramírez_MaríaCatalina - Bitácora.docx".
- d. No se aceptan trabajos en otros formatos, solo .doc o .docx
- e. No se aceptan documentos impresos ni enviados por correo electrónico al profesor



ANEXO 5: ITRB

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (ITRB)

Este informe tiene el carácter de una versión preliminar de un **artículo de investigación**. Debe ser realizado en grupos de estudiantes que inscribieron el curso de verano **IIND4334 Ingeniería e Innovación**.

Propósito:

Realizar una revisión bibliográfica, y un documento asociado, que evidencie la profundización de un tema de investigación, relacionado con ingeniería e innovación aplicada en contextos sociales.

Tema:

En términos generales, el informe técnico de revisión bibliográfica ITRB deberá responder a la pregunta **¿Cómo diseñar un modelo de desarrollo comunitario sostenible?** **Con esta gran pregunta como base, los estudiantes serán libres de seleccionar un tema particular de su interés y profundizará en él.** El tema puede estar asociado a las presentaciones, lecturas clases magistrales, laboratorio del sábado 1 de julio, etc.

Instrucciones para el desarrollo del informe:

- Busque y seleccione mínimo 5 autores en 10 referencias distintas que traten el tema seleccionado.
- Consolide articuladamente un documento que coherentemente, **CON BASE A LAS REFERENCIAS SEÑALADAS**, describa o profundice en el tema seleccionado.



- Elaborar un mapa conceptual (diagrama) que resuma las posiciones de los autores con respecto al tema.

Observaciones:

A continuación, mencionamos algunos aspectos adicionales a tener en cuenta para la elaboración de un informe técnico para este curso:

- El informe debe ser un documento con coherencia lógica (introducción, desarrollo y conclusión).
- El informe debe ser **autocontenido**.
- Sólo se aceptan referencias de libros y bases de datos de artículos (como por ejemplo EBSCO) o revistas indexadas.
- El informe debe contener una sección de "Referencias".
- El documento no debe estar escrito en primera persona. Se debe evitar la utilización de juicios o afirmaciones sin fundamento.
- Anexe al final de su documento, en forma de imagen, la confirmación de aprobación de su tema.

Evaluación:

En la evaluación del informe se hará uso de los siguientes criterios:

- Profundización de la investigación.
- Uso adecuado de bibliografía.
- Consistencia general.
- Calidad de las conclusiones elaboradas.
- Redacción y ortografía

Condiciones de la entrega:

- f. El documento debe ser presentado de **manera individual**.
- g. La longitud del documento no debe exceder las **3500 palabras**.
- h. El documento debe ser colgado en Sicua antes de las **11:59 pm** del **10 de Julio**.
- i. El archivo debe ser nombrado así:

PrimerApellido_NombreCompleto sin espacios – ITRB Ej:
"Ramírez_MaríaCatalina – ITRB.doc o Ramírez_MaríaCatalina –
ITRB.docx".

- j. No se aceptan trabajos en otros formatos, solo .doc o .docx
- k. No se aceptan documentos impresos ni enviados por correo electrónico al profesor

ANEXO 6: Entrega final

Instrucciones entrega final del proyecto

El día 19 de julio deben, en grupos, enviar el informe final del proyecto del curso. Este debe estar enfocado en:

¡El reto!

Proponer un **modelo de negocio sostenible** para Mochuelo inspirados en las actividades del Laboratorio "Aprender Haciendo" en Guasca Cundinamarca

El documento debe, como mínimo, hacer referencia a los siguientes elementos:

1. Introducción

- 1.1 Contexto: hagan una referencia clara al contexto en el que se desarrolla la propuesta, es decir Mochuelo en Ciudad Bolívar.
- 1.2 Objetivo: especifiquen el objetivo y el alcance de la propuesta, éste está atado al contexto presentado anteriormente.
- 1.3 Contenido: hagan referencia al contenido del informe y los puntos que se tratarán en él.

2. Desarrollo

- 2.1 Problemática: presenten la situación problemática base de su propuesta de negocio. Asegúrense de justificarla apropiadamente y eviten juicios de valor.
- 2.2 Propuesta de negocio: presenten de forma muy clara la propuesta de negocio que proponen para darle solución a la problemática anterior.
- 2.3 Marco teórico de la propuesta de solución: presenten la base teórica y de ingeniería utilizada para crear la propuesta de negocio. En ésta debe ser evidente el tipo de innovación social que están desarrollando con la propuesta. Esta sección debe estar apoyada en el uso de referencias bibliográficas pertinentes.
- 2.4 Proceso de definición: realicen un resumen acerca del desarrollo de todo el proyecto desde la perspectiva oCDIO. En este punto deben evidenciar el proceso de definición y elaboración de la propuesta.

3. Resultados

- 3.1 Definan un sistema social asociado al análisis de *Desarrollo Sostenible* de negocio .
- 3.2 Construyan un Modelo CANVAS con componente social para su propuesta de negocio.
- 3.3 Presenten un análisis claro y puntual de cómo su propuesta de negocio cumple cada uno de los criterios de proyectos ISF COL. **Justifiquen sus afirmaciones.**

¿Cuáles son los criterios de proyectos ISF COL?

Viable	El análisis de viabilidad es indispensable en el desarrollo de un plan de negocio. La propuesta de negocio debe ser viable en términos conceptuales, operacionales, económicos y de mercado.
Rentable	La propuesta de negocio debe estar en capacidad de generar la mayor cantidad bienestar económico. En este sentido la relación entre ingresos y egresos debe ser favorable.
Ambientalmente responsable	El proyecto debe estar relacionado con el medio ambiente. Debe considerar los aportes, beneficios y costos ambientales atados al desarrollo de la misma.
Socialmente inclusiva	La comunidad objetivo, habitantes de la zona y especialmente los estudiantes de los colegios, deben ser participantes activos de la propuesta.
De ingeniería	La propuesta de negocio debe tener un claro fundamento de ingeniería. Ésta debe incluir una clara especificación de los elementos teóricos y técnicos que sustentan la propuesta.

Innovadora	Debe ser creativa, innovadora y de valor agregado.
Técnicamente posible	La propuesta debe ser tecnológicamente factible.
De alto impacto	La propuesta de negocio debe procurar por el beneficio de un amplio número de personas y ser fácilmente replicable.
Sostenible	La propuesta debe incluir herramientas de control y seguimiento que faciliten que ésta se mantenga en el tiempo.

4. Bibliografía

IMPORTANTE: Es imprescindible el uso de cifras, indicadores y referencias para justificar sus afirmaciones.

5. Condiciones generales:

- e. El documento **NO** puede superar las 15 páginas.
- f. La entrega debe ser **autocontenida**.
- g. Fuente Arial , tamaño 12, interlineado de 1.5
- h. Las márgenes deben ser: superior: 2.5, inferior: 2.5, Lateral Izquierdo: 3.5 y Lateral Derecho: 3.0

Criterios de calificación:

- Cumplimiento de las condiciones de contenido de la entrega.
- Consistencia general
- Claridad
- Cumplimiento de los criterios de proyectos ISF COL.
- Uso de diagramas, cuadros o gráficos de síntesis.
- Orden, redacción y ortografía.
- Uso adecuado de referencias bibliográficas y cifras para sustentar las afirmaciones.
- Presentación general y cumplimiento de condiciones generales: cantidad de páginas, márgenes, letra y tamaño.

IMPORTANTE: la propuesta de negocio debe tener un enfoque de ingeniería muy claro. Esto supone el uso de las herramientas, técnicas, metodologías, etc. que ustedes han venido desarrollando durante sus estudios universitarios. El cumplimiento de este requisito es indispensable para obtener una buena calificación.

Condiciones de la entrega:

- a. El documento debe ser colgado en SICUA antes de las **11:30 pm** del miércoles 19 de JULIO



- b. El archivo debe ser nombrado así: **PrimerApellido_SegundoApellido_(...)-EntregaFinalProyecto** Ej: “Ramírez_Payán_Espinosa-EntregaFinalProyecto.doc o Ramírez_Payán_Espinosa – EntregaFinalProyecto.docx ”.
- c. No se aceptan trabajos en otros formatos, solo .doc o .docx

NOTA: Es importante que tengan en cuenta referenciar las fuentes que utilicen (Para guiarse pueden utilizar la Cartilla de Citas de la Universidad, haciendo cl