



**IV Congreso Argentino de Ingeniería  
X Congreso Argentino de Enseñanza  
de la Ingeniería**

**19 al 21 de Septiembre 2018  
Córdoba**

**Trabajo N° 22:**

**TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR DE LA MATERIA  
REPRESENTACIÓN GRÁFICA ENFOCADO EN LA  
EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS**

**Autores:**

**Rubén Darío Morelli - Dana del Valle Martella**

**Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura  
UNIVERSIDAD NACIONAL de ROSARIO**



**Córdoba, 19 al 21 de Setiembre de 2018  
ARGENTINA**

**En el año del Centenario de la  
Reforma Universitaria del 15 de Junio de 1918**

## **UN NUEVO PLAN DE ESTUDIOS**

- **Año 2014:**

**Rige nuevo Plan de Estudios para las seis carreras de Ingeniería de la FCEIA-UNR**

- **Años 2012-2013:**

**Intenso trabajo en comisiones de Reforma Curricular / discusión institucional y elaboración de los documentos bases.**

## **CRITERIOS RECTORES DEL NUEVO PLAN:**

- **Sólida formación en ciencias y tecnologías básicas (lo que no cambia o es más perdurable)**
- **Formación general en tecnologías aplicadas y complementarias (cambian permanentemente por el avance tecnológico) que se debe completar y actualizar a lo largo de la vida profesional.**
- **Orientación a la Formación por Competencias**

## **ACTIVIDADES CURRICULARES (AC)**

**Se dispuso de un menú variado de formatos pedagógicos para las AC (**materias**) para superar la atomización del conocimiento:**

- **ASIGNATURA**
- **TALLER**
- **SEMINARIO**
- **PROYECTO**
- **PPS - Práctica Profesional Supervidada**
- **ECE - Espacio Curricular Electivo**

# **Nuestra AC:** **REPRESENTACIÓN GRÁFICA**

**1er. Año – Formación Básica**

**5 hs en bloque semanal**

**Común a las seis carreras**

**(Mecánica-Industrial-Civil-Eléctrica-  
Electrónica-Agrimensura)**

**Formato pedagógico asignado:**

**TALLER**

**(En plan anterior: Asignatura)**

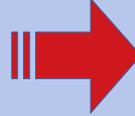
# Nuestra AC: **REPRESENTACIÓN GRÁFICA**

**1er. Año – Formación Básica**

**5 hs en bloque semanal**

**Común a las seis carreras**

**(Mecánica-Industrial-Civil-Eléctrica-  
Electrónica-Agrimensura)**



**Formato pedagógico asignado:**

**TALLER**

**(En plan anterior: Asignatura)**

# Nuestra AC: **REPRESENTACIÓN GRÁFICA**

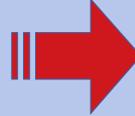
1er. Año – Formación Básica  
5 hs en bloque semanal

Común a las seis carreras  
(Mecánica-Industrial-Civil-Eléctrica-  
Electrónica-Agrimensura)

Formato pedagógico asignado:

**TALLER**

(En plan anterior: Asignatura)



## Requisitos de aprobación:

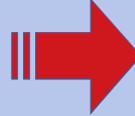
- 80 % de TP asistidos y aprobados
- Aprobar un trabajo integrador final (\*)
- Aprobar la presentación formal de una carpeta en papel y digital con toda la producción del alumno (TP en Aula, CAD, enunciados, índices, etc.)

(\*) Este trabajo es la actividad o experiencia pedagógica enfocada en la formación por competencias que diseñamos y presentamos en este Congreso, y que denominamos **TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR (TPI)**

# Nuestra AC: REPRESENTACIÓN GRÁFICA

1er. Año – Formación Básica  
5 hs en bloque semanal  
Común a las seis carreras  
(Mecánica-Industrial-Civil-Eléctrica-  
Electrónica-Agrimensura)

Formato pedagógico asignado:  
**TALLER**  
(En plan anterior: Asignatura)



## Requisitos de aprobación:

- 80 % de TP asistidos y aprobados
- Aprobar un trabajo integrador final (\*)
- Aprobar la presentación formal de una carpeta en papel y digital con toda la producción del alumno (TP en Aula, CAD, enunciados, índices, etc.)

(\*) Este trabajo es la actividad o experiencia pedagógica enfocada en la formación por competencias que diseñamos y presentamos en este Congreso, y que denominamos **TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR (TPI)**

Tabla 1. Primer año, primer cuatrimestre - Ingeniería Mecánica.

Actividad Curricular	Formato	<u>Hs. semanales</u>	<u>Hs. totales</u>
Introducción a la Física	Taller	3	48
Cálculo I	Asignatura	6	96
Álgebra y Geometría Analítica	Asignatura	6	96
Representación Gráfica	Taller	5	80
Introducción a la Ing. Mecánica	Taller	3	48

Fuente: Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica

## **Modalidad TALLER**

- **Apunta a la resolución práctica de ejercicios y problemas**
  - **Actividad tanto de Aula como de Laboratorio**
- **Actividades participativas y socializadas de los alumnos: donde el trabajo es colaborativo y en equipo, para fomentar la investigación y el autoaprendizaje**
  - **La clase magistral es ocasional y acotada**
    - **Evaluación continua**
  - **Promoción por aprobación de los Trabajos Prácticos**

**En el formato Asignatura la promoción se logra fundamentalmente por la aprobación de exámenes parciales y/o finales (promoción = aprobación)**

**La expectativa o intención del nuevo Plan de Estudios para el primer cuatrimestre es amortiguar el impacto que significa para el estudiante el ingreso a la Universidad y a una carrera compleja como es Ingeniería**

**En 1er. Cuatrimestre tienen 3 Talleres y 2 Asignaturas:**

- **Pueden organizar mejor sus tiempos de estudio**
  - **Menos exámenes parciales**
- **Más exigencia de asistencia y participación**

## Nuestra materia en la **Formación por Competencias**

En la FCEIA hemos comenzado a trabajar en la planificación de las materias en función de la Formación por Competencias en un proceso gradual pues por muchos años los docentes nos acostumbramos a planificar por Objetivos y Contenidos a alcanzar

**Estudiante**  **Ingeniero**

La Formación por Competencias requiere planificar a partir de las competencias de egreso del ingeniero que necesita la sociedad

**Estudiante**  **Ingeniero**

# **LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS**

**ES UN NUEVO PARADIGMA EDUCATIVO**

**Requiere cambios pedagógicos y cambios en la manera de pensar**

- **Planificación CENTRADA EN EL ALUMNO, en sus intereses**
- **El alumno debe PARTICIPAR ACTIVAMENTE, individualmente y en equipo**
- **Debemos inducirlo a un APRENDIZAJE ACTIVO, que plantee desafíos.**

# **COMPETENCIAS GENÉRICAS (CONFEDI)**

**Entendemos que Representación Gráfica contribuye al desarrollo de las siguientes Competencias Genéricas, en nivel básico:**

- 1. Competencia tecnológica para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.**
- 2. Competencia actitudinal para comunicarse con efectividad.**
- 3. Competencia social-actitudinal para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.**
- 4. Competencia actitudinal para aprender en forma continua y autónoma.**

# RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

Son los **logros** o **competencias específicas** que esperamos de los alumnos. Los RA verifican los elementos básicos de las competencias genéricas.

**Que el alumno sea capaz de:**

1. Diseñar y representar objetos tridimensionales mediante proyecciones.
2. Dibujar bocetos o croquis técnicos.
3. Resolver problemas de representación aplicando conceptos de geometría descriptiva.
4. Expresar la representación gráfica con calidad y precisión geométrica.
5. Utilizar eficazmente los medios de representación, tanto analógicos como digitales.
6. Entender la lógica de los sistemas de representación CAD.
7. Modelar tridimensionalmente e ilustrar con software CAD.
8. Conocer y aplicar las normas y convencionalismos del dibujo tecnológico.
9. Presentar los trabajos prácticos con profesionalismo.
10. Exponer verbalmente con la terminología técnica adecuada.
11. Investigar y aprender contenidos de la materia trabajando en equipo.

Marco de esta investigación aplicada:

## **EL TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR (TPI)**

- **ACTIVIDAD SEMANAL DE LOS ALUMNOS:** realizan Trabajos Prácticos tanto en Aula (dibujan con instrumentos tradicionales) como en Laboratorio CAD (digitalización y modelado 3D). Progresivamente van logrando los RA.
- **ACTIVIDAD FINAL de INTEGRACIÓN:** realizan el TPI, una actividad “diferente” que hemos diseñado con el propósito de cumplir con las consignas pedagógicas del nuevo Plan y la modalidad TALLER

Marco de esta investigación aplicada:

## **EL TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR (TPI)**

- **ACTIVIDAD SEMANAL DE LOS ALUMNOS:** realizan Trabajos Prácticos tanto en Aula (dibujan con instrumentos tradicionales) como en Laboratorio CAD (digitalización y modelado 3D). Progresivamente van logrando los RA.
- **ACTIVIDAD FINAL de INTEGRACIÓN:** realizan el TPI, una actividad “diferente” que hemos diseñado con el propósito de cumplir con las consignas pedagógicas del nuevo Plan y la modalidad TALLER

### **ESTRUCTURA DIDÁCTICA DEL TPI**

- **Actividad en equipo de 3-4 miembros (un alumno es coordinador).**
- **Un docente de la cátedra oficia de tutor.**
- **Duración: aproximadamente seis a ocho semanas, a partir del último mes del curso y período de exámenes.**
- **Temática: desarrollo de un tema del programa ejemplificando con la ingeniería**
- **Elaboran una ponencia que deben presentar y defender, en una exposición (20 minutos)**

Marco de esta investigación aplicada:

## **EL TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR (TPI)**

- **ACTIVIDAD SEMANAL DE LOS ALUMNOS:** realizan Trabajos Prácticos tanto en Aula (dibujan con instrumentos tradicionales) como en Laboratorio CAD (digitalización y modelado 3D). Progresivamente van logrando los RA.
- **ACTIVIDAD FINAL de INTEGRACIÓN:** realizan el TPI, una actividad “diferente” que hemos diseñado con el propósito de cumplir con las consignas pedagógicas del nuevo Plan y la modalidad TALLER

### **ESTRUCTURA DIDÁCTICA DEL TPI**

- Actividad en equipo de 3-4 miembros (un alumno es coordinador).
- Un docente de la cátedra oficia de tutor.
- Duración: aproximadamente seis a ocho semanas, a partir del último mes del curso y período de exámenes.
- Temática: desarrollo de un tema del programa ejemplificando con la ingeniería
- Elaboran una ponencia que deben presentar y defender, en una exposición (20 minutos)

### **RA BUSCADOS CON EL TPI**

- Desarrollar hábitos de investigación y el trabajo en equipo, las consultas al docente
- Adquirir hábitos de autoaprendizaje, de aprender haciendo.
- Presentar los trabajos prácticos con profesionalismo.
- Exponer oralmente con la terminología técnica adecuada.

# TEMAS Y CONTENIDOS DEL TPI (Curso 2017)

TEMA 01: Superficies regladas, no desarrollables o alabeadas: paraboloides hiperbólico, hiperboloides reglados de revolución y conoides.

TEMA 02: Superficies alabeadas: cubiertas con tenso-estructuras textiles.

TEMA 03: Modelado Sólido Paramétrico con Software Libre.

TEMA 04: Intersección de superficies: Cono con cilindro.

*Ver enunciados en: <https://www.fceia.unr.edu.ar/de-sire/TPI.pdf>*

# TEMAS Y CONTENIDOS DEL TPI (Curso 2017)

TEMA 01: Superficies regladas, no desarrollables o alabeadas: paraboloides hiperbólico, hiperboloides reglados de revolución y conoides.

TEMA 02: Superficies alabeadas: cubiertas con tenso-estructuras textiles.

TEMA 03: Modelado Sólido Paramétrico con Software Libre.

TEMA 04: Intersección de superficies: Cono con cilindro.

*Ver enunciados en: <https://www.fceia.unr.edu.ar/de-sire/TPI.pdf>*

## PAUTAS Y CONSIGNAS DE LA ACTIVIDAD

- Estudiar los conceptos teóricos en base a bibliografía dada.
- Buscar ejemplos en Internet.
- Diseñar pensando en una aplicación en el caso que sea posible (se da en los Temas 01 y 02).
- Realizar el diseño y modelado en sistema CAD y generar las presentaciones o láminas.
- Confeccionar maquetas físicas conceptuales de los objetos de estudio.
- Hacer una reflexión crítica sobre el producto gráfico obtenido, donde se verifique la comprensión de los conceptos teóricos de geometría gráfica.
- Elaborar conclusiones de toda la actividad.

# EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

- Consultas obligatorias, para todos los integrantes:
- Permiten al docente aportar ideas y orientar el trabajo,
- El docente tutor va conociendo la característica del equipo, la actitud de cada integrante, cómo se expresan, cómo se entusiasman y proponen
- El docente tiene una primera evaluación silenciosa de la actividad del grupo.
- En cuatro o cinco clases de consulta a lo sumo, los equipos van llegando a mostrar toda la idea del trabajo, incluso el borrador de la presentación final.
- Cuando el docente considera que el trabajo llegó a un nivel aceptable, da el visto bueno de aprobación y se fija la fecha y hora de entrega y exposición, y los alumnos tienen la tranquilidad de que el trabajo será aprobado. Solo resta saber la calificación final que tendrá el TPI.



# TPI - TEMA 01

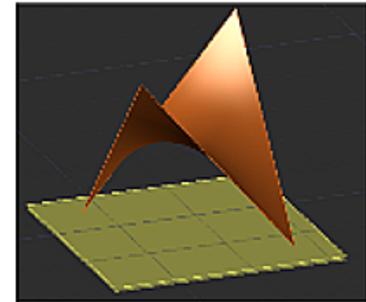
Superficies regladas, no desarrollables o alabeadas:  
paraboloide hiperbólico, hiperboloide reglado de revolución y conoide.

<b>Clasificación de las Superficies Curvas</b> (C. Schimdt)	<b>Regladas</b> (generadas por el movimiento de una recta)	<b>Desarrollables o de simple curvatura</b>	Cilíndricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De revolución</li> <li>• Oblicuas de 2º grado</li> <li>• Oblicuas en general</li> </ul>
			Cónicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De revolución</li> <li>• Oblicuas de 2º grado</li> <li>• Oblicuas en general</li> </ul>
			Convolutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En general</li> <li>• Convoluta helicoidal o helicoides desarrollable</li> </ul>
	<b>No regladas</b>	<b>No desarrollables o alabeadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperbólicas de revolución</li> <li>• Parahiperbólicas</li> <li>• Helicoidales rectas, cerradas y abiertas</li> <li>• Conoides</li> <li>• Cilindroides</li> </ul>	
			De doble curvatura	De revolución
		En general		Paraboloide elíptico
Serpentines		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canales</li> <li>• De traslación</li> </ul>		

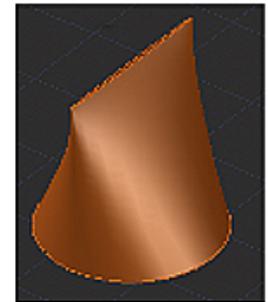
**Hiperboloide reglado de revolución**



**Paraboloide hiperbólico**



**Conoide**



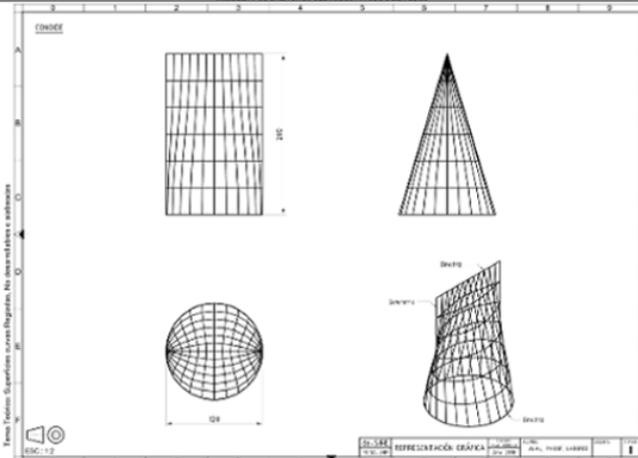
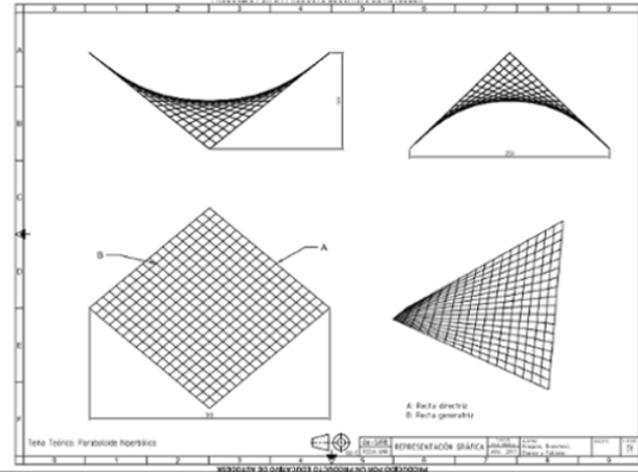
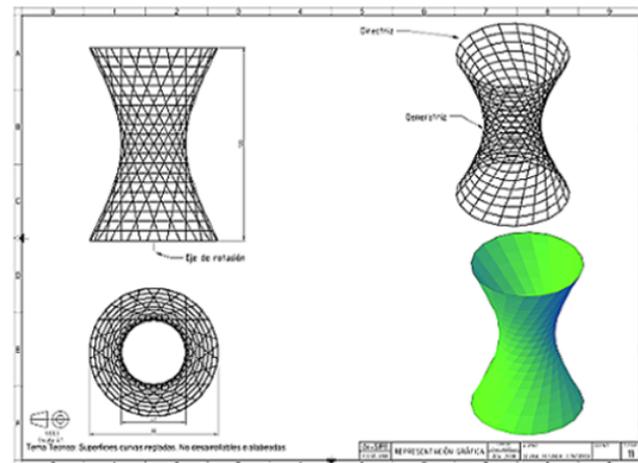
**HIPERBOLOIDE REGLADO DE REVOLUCIÓN.**  
Modelado paso a paso. AutoCAD

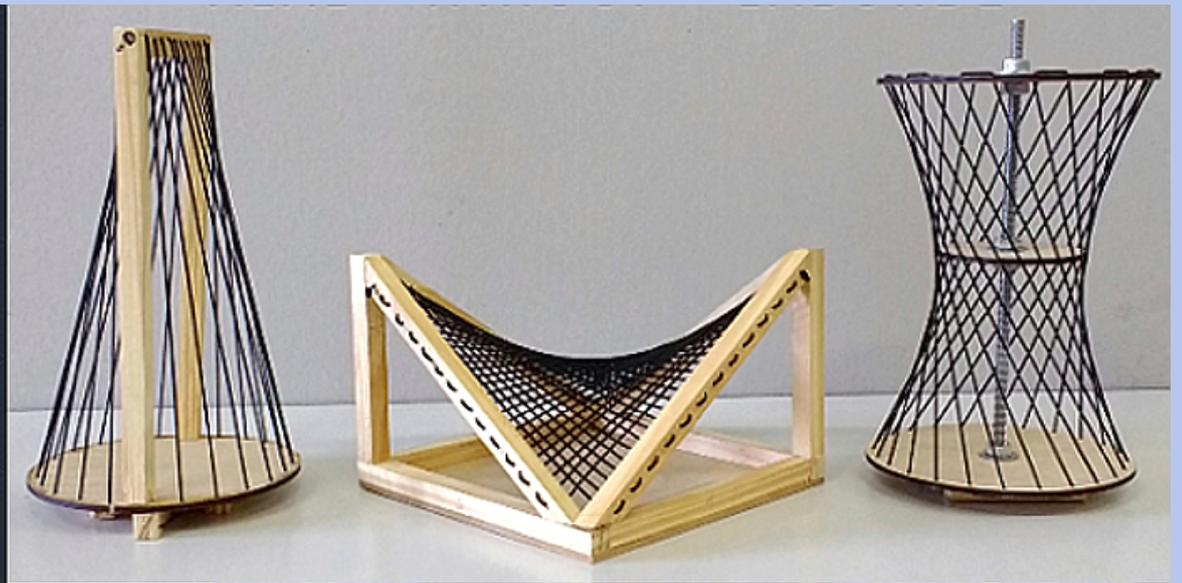
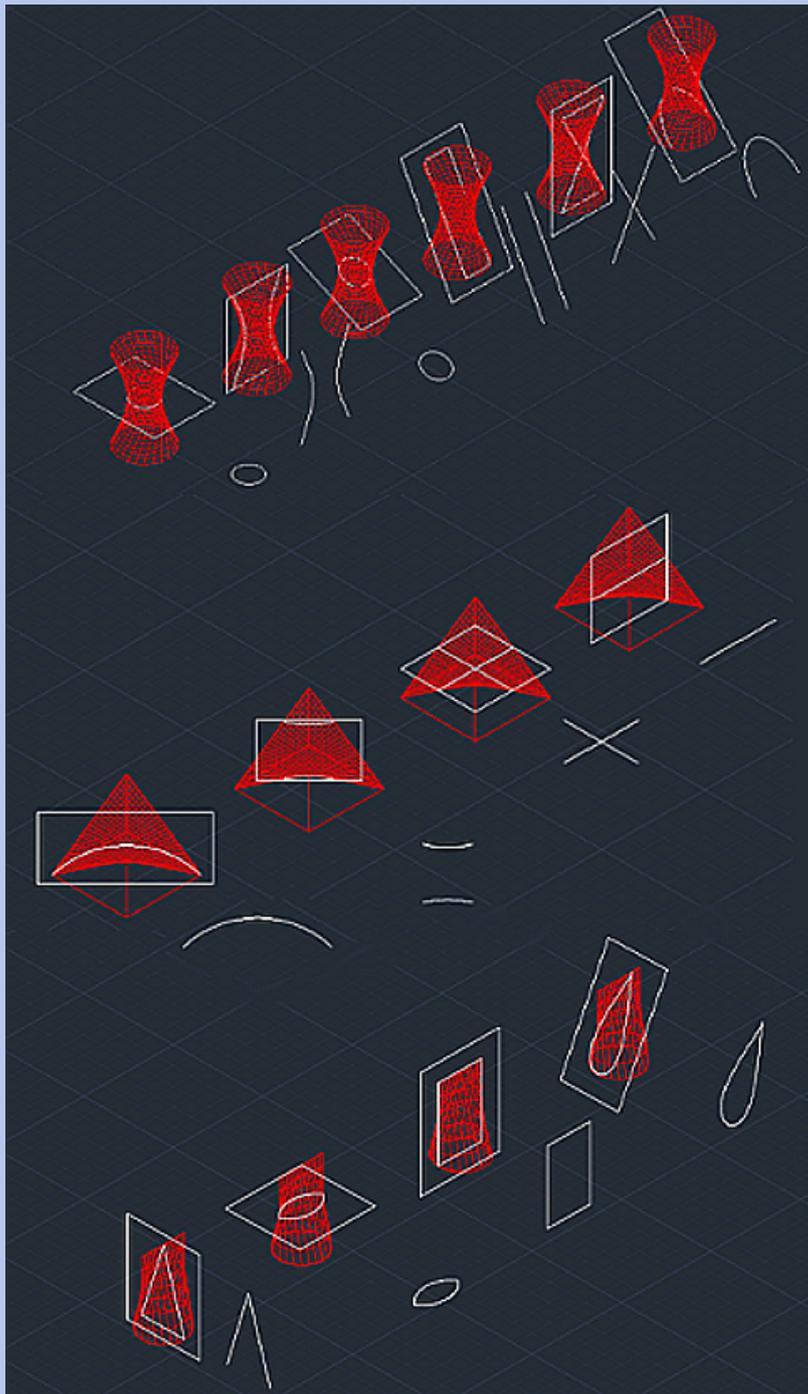


**PARABOLOIDE HIPERBÓLICO**  
Modelado paso a paso. AutoCAD

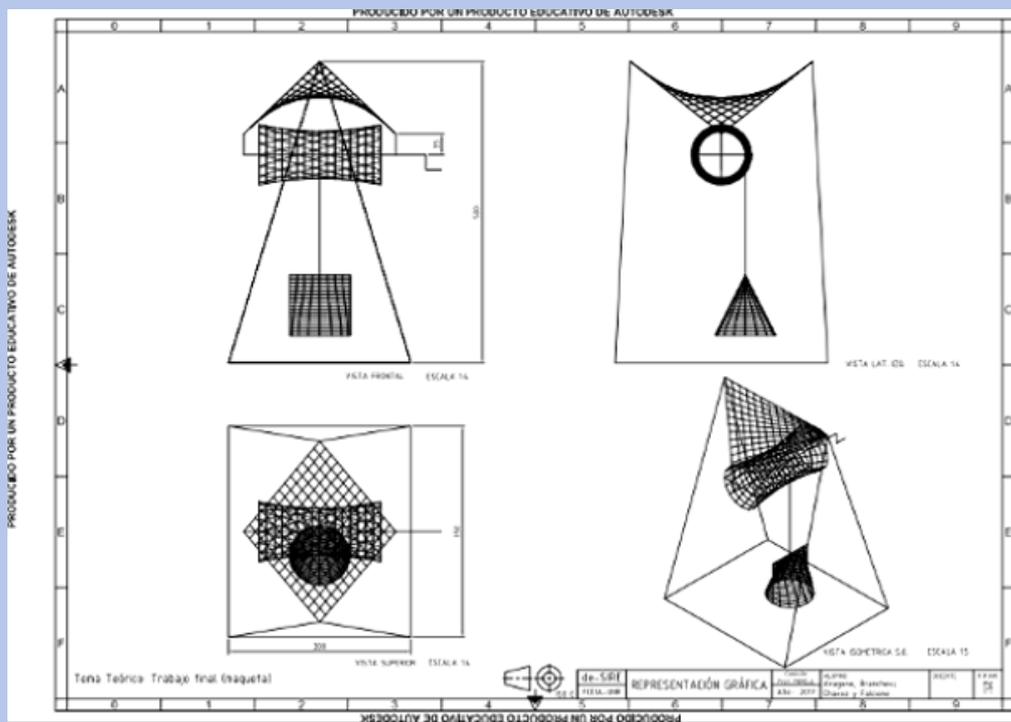


**CONOIDE RECTO**  
Modelado paso a paso. AutoCAD

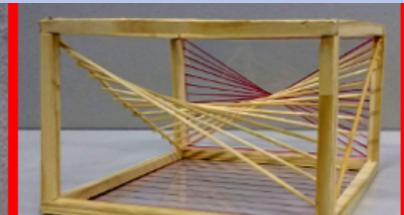




**EQUIPO:**  
Yemel ALAL,  
Lautaro IMHOOF,  
Leandro LABORDE



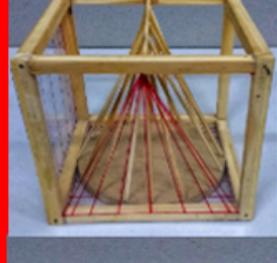
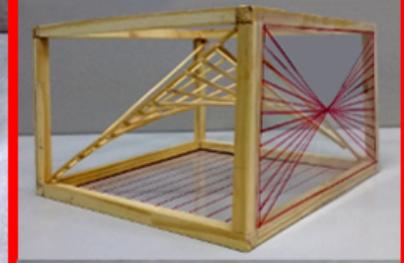
**ALUMNOS:**  
*Aragone, S. A.*  
*Branchesi, F.*  
*Chávez, F. A.*  
*Falcione, S. H.*



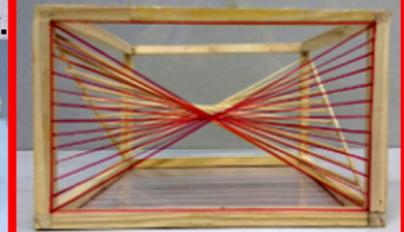
**Paraboloido Hiperbólico**



**Conoide Recto**



**Hiperboloide Reglado de Rev.**

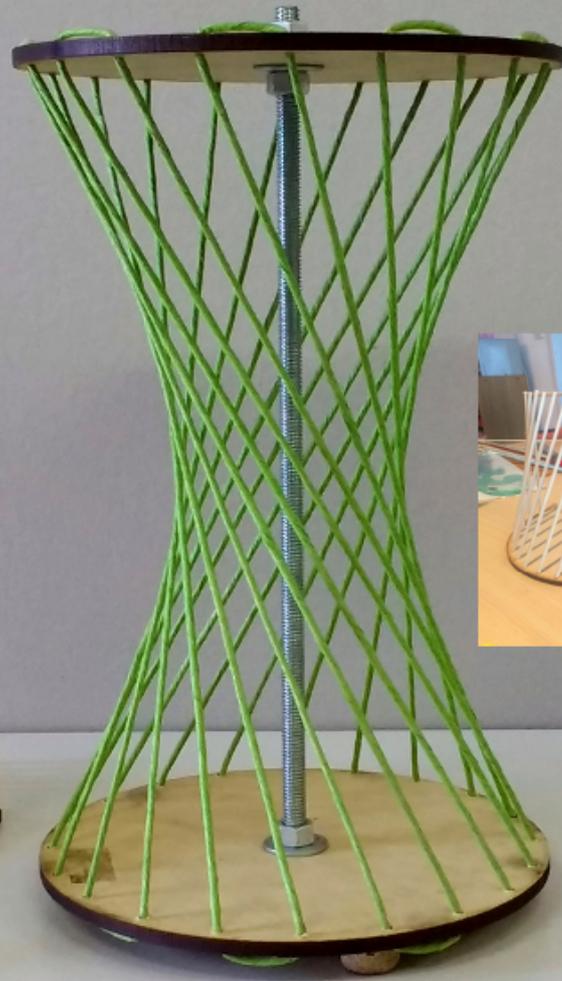
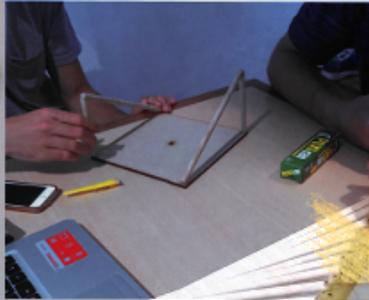


**EQUIPO:**  
*Juan E. Bossetti,*  
*Mateo Fredes,*  
*Juan C. Moreira*





**EQUIPO:**  
**Juan I. Contardi**  
**Tomás Geuna**  
**Tomás Rusinek**



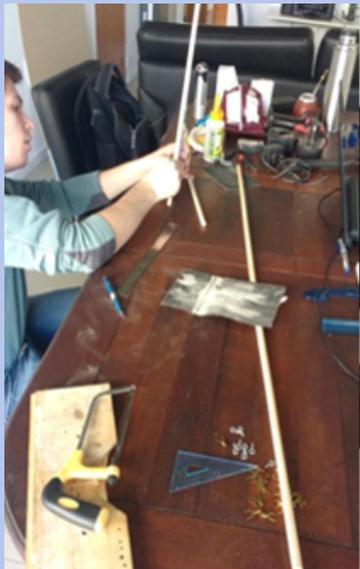
# TPI - TEMA 02

## Superficies alabeadas: cubiertas con tenso-estructuras textiles.

<b>Clasificación de las Superficies Curvas</b> (C. Schimdt)	<b>Regladas</b> (generadas por el movimiento de una recta)	<b>Desarrollables o de simple curvatura</b>	Cilíndricas <ul style="list-style-type: none"> <li>• De revolución</li> <li>• Oblicuas de 2º grado</li> <li>• Oblicuas en general</li> </ul>
			Cónicas <ul style="list-style-type: none"> <li>• De revolución</li> <li>• Oblicuas de 2º grado</li> <li>• Oblicuas en general</li> </ul>
			Convolutas <ul style="list-style-type: none"> <li>• En general</li> <li>• Convoluta helicoidal o helicoides desarrollable</li> </ul>
	<b>No desarrollables o alabeadas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperbólicas de revolución</li> <li>• Parahiperbólicas</li> <li>• Helicoidales rectas, cerradas y abiertas</li> <li>• Conoides</li> <li>• Cilindroides</li> </ul>		
	<b>No regladas</b>	<b>De doble curvatura</b>	De revolución <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Esféricas</b></li> <li>• Elípticas alargadas</li> <li>• Elípticas achatadas</li> <li>• Parabólicas de revolución</li> <li>• Hiperbólicas de dos hojas</li> <li>• Tóricas</li> <li>• Revolución en general</li> </ul>
			En general <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paraboloides elíptico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serpentinales</li> <li>• Canales</li> <li>• De traslación</li> </ul>			



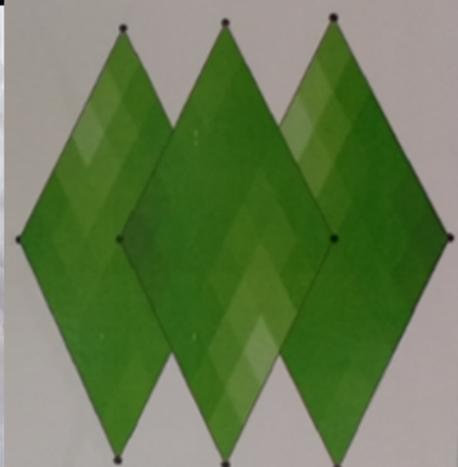
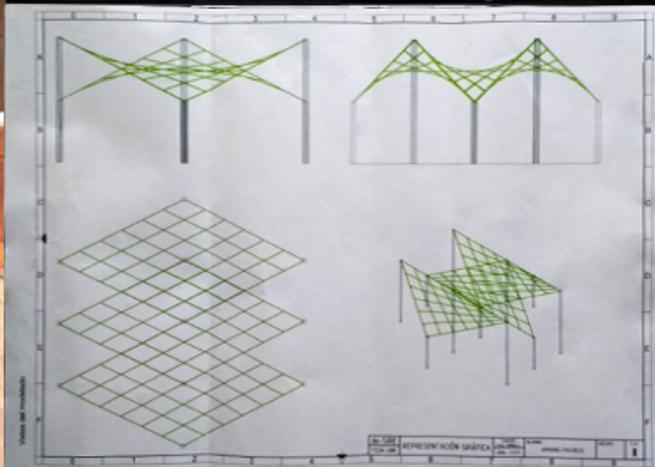
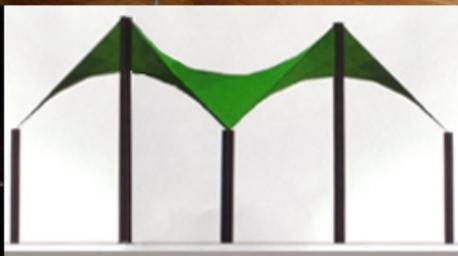
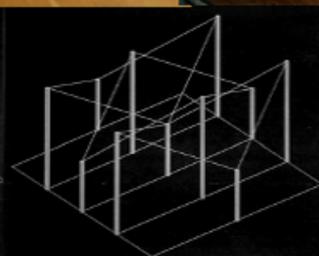
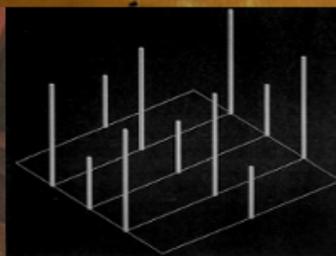
Velarias, lonarias o tenso-estructuras son sistemas estructurales de cubierta muy utilizados en arquitectura para cubrir determinados espacios con una gran estética de formas geométricas complejas. Para materializar la cubierta se utilizan lonas textiles especiales, cables tensores y columnas de soporte.

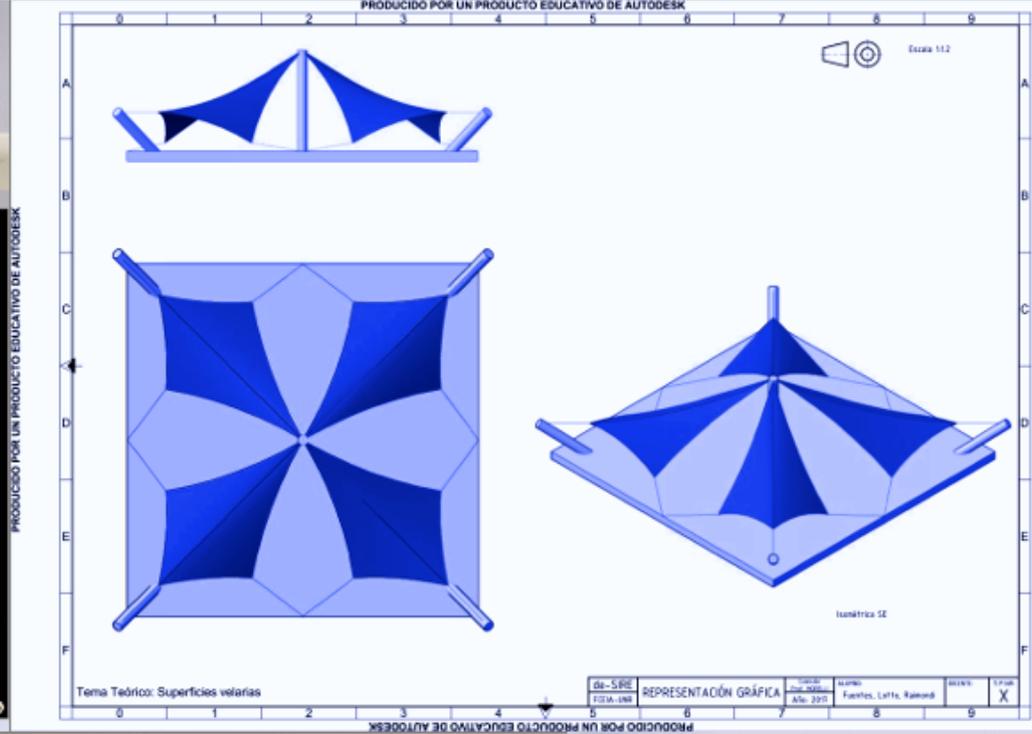
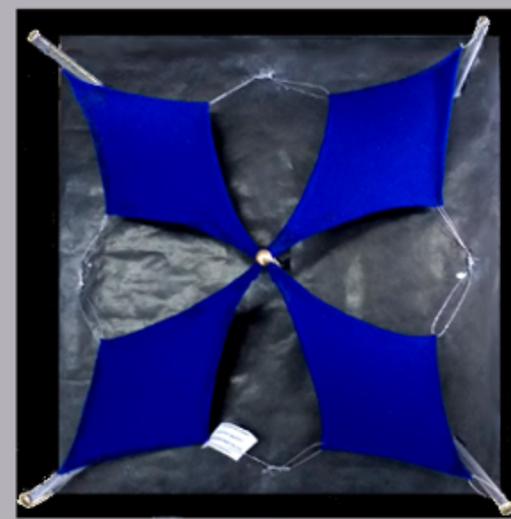


**ALUMNOS:**  
*Santiago ADALID y Alejandro LOIUDICE*

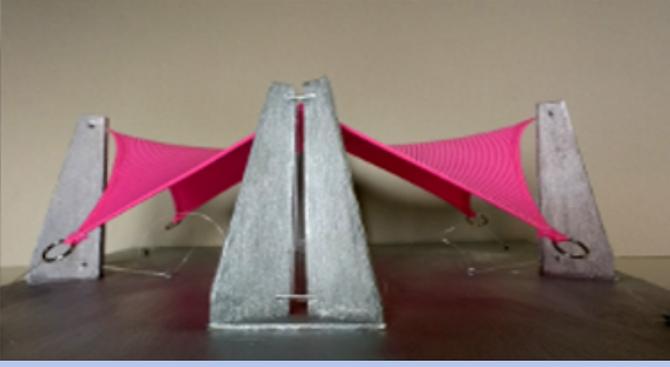
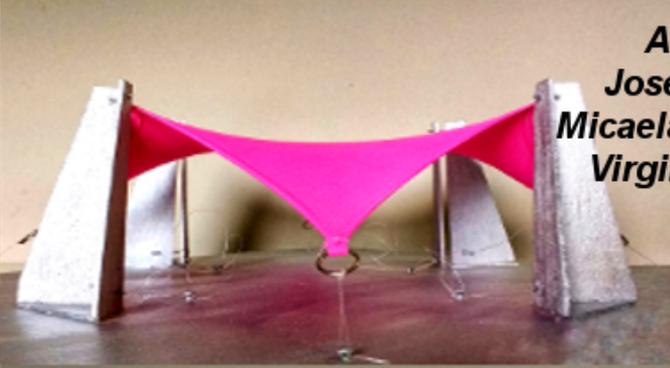
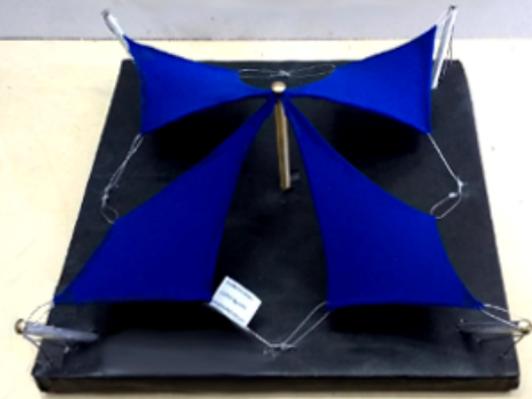


**ALUMNOS:**  
*Franco AMIANO  
Julián PACHECO*

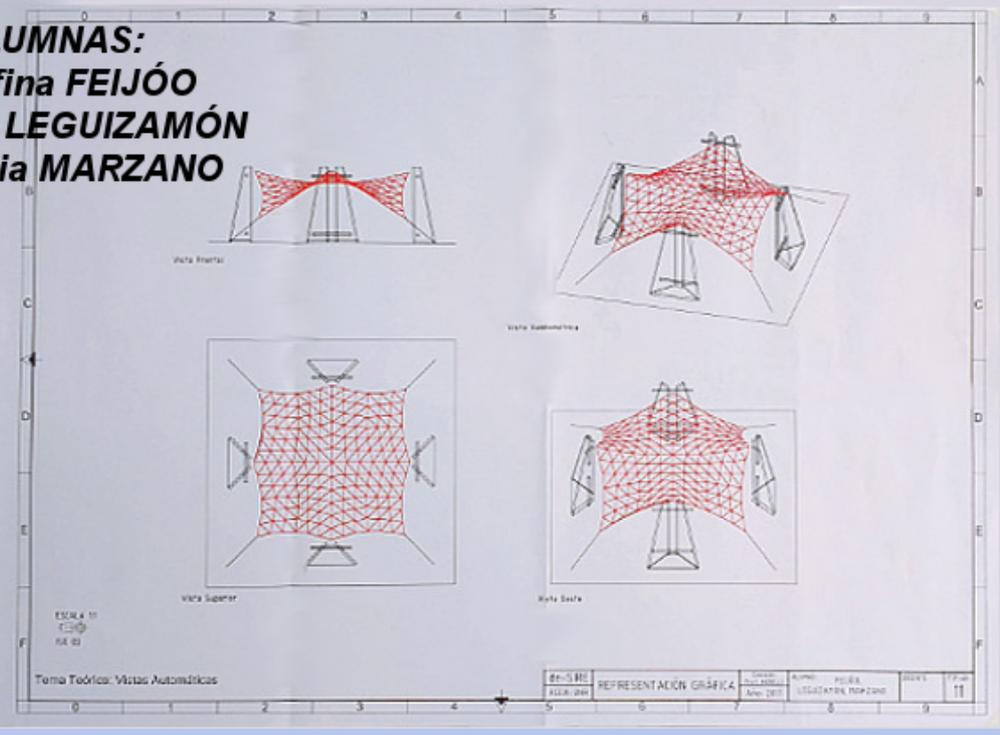




**ALUMNOS:**  
**Diego M. FUENTES**  
**Austín LOTTO**  
**Bruno N. RAIMONDI**

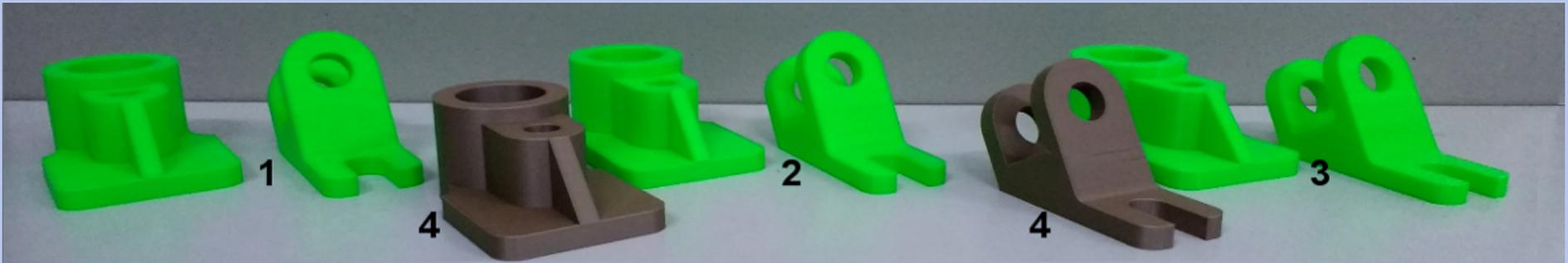


**ALUMNAS:**  
**Josefina FEIJÓO**  
**Micaela LEGUIZAMÓN**  
**Virginia MARZANO**



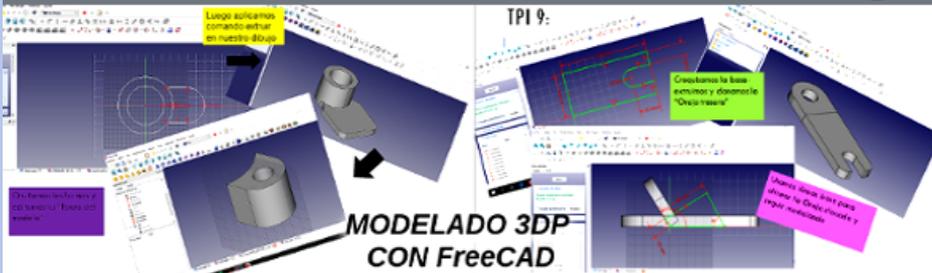
# TPI - TEMA 03

## Modelado Sólido Paramétrico con Software Libre (Programa FreeCAD) Aplicado a piezas mecánicas



### EQUIPOS:

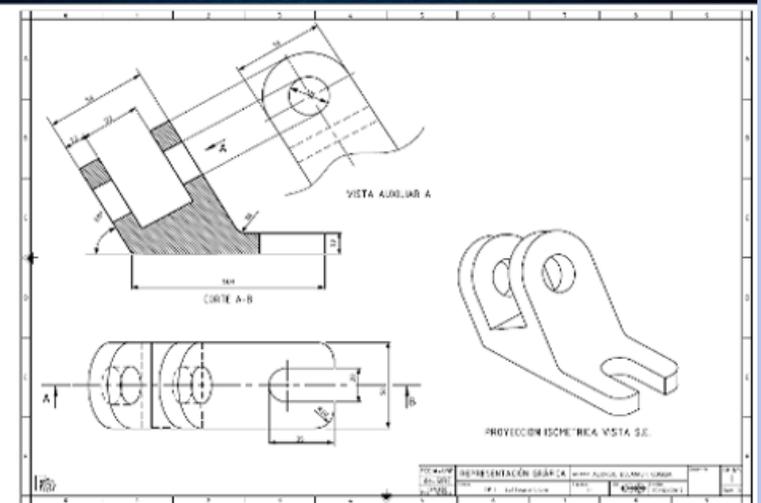
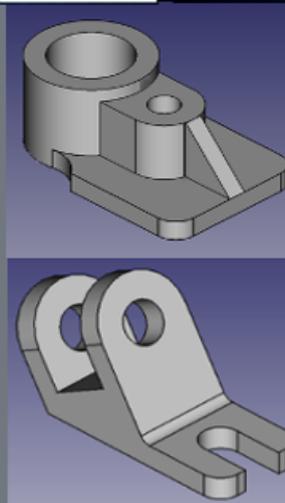
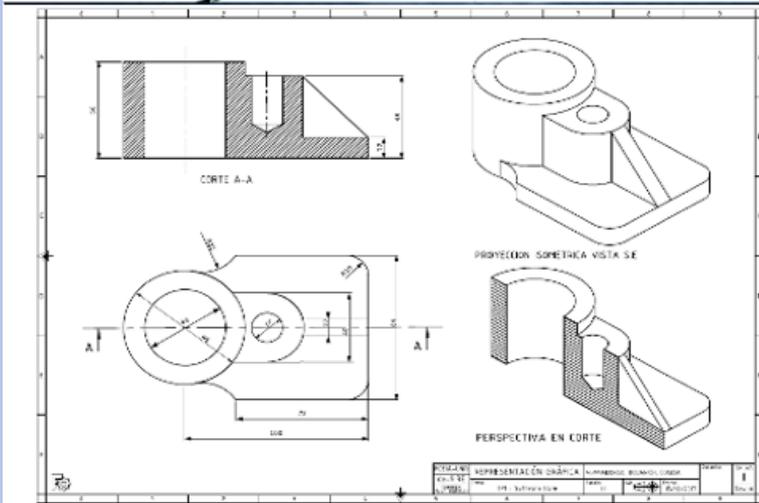
- 1- Maria Eugenia ALONSO, Lena BOJANICH, Lucila COSCIA
- 2- Selene AMADIO, Carla COSTA, Augusto CHAPADO
- 3- Morena MAYÉ, Tomás MAZZIERI, Lourdes MERINO
- 4- Leonel MALVESTITI, Lorenzo NAVARRO, Agustina ROSELLI



### Cálculo comparativo de Volúmenes

	AutoCAD	FreeCAD
Pieza 1	230693,06 mm <sup>3</sup>	230808,84 mm <sup>3</sup>
Pieza 2	131480,29 mm <sup>3</sup>	131480,29 mm <sup>3</sup>

**Aclaración:** Notamos una mínima diferencia en la comparación de volúmenes de la pieza 1 debido a que tomamos diferentes criterios de modelado en la parte de la cuña.

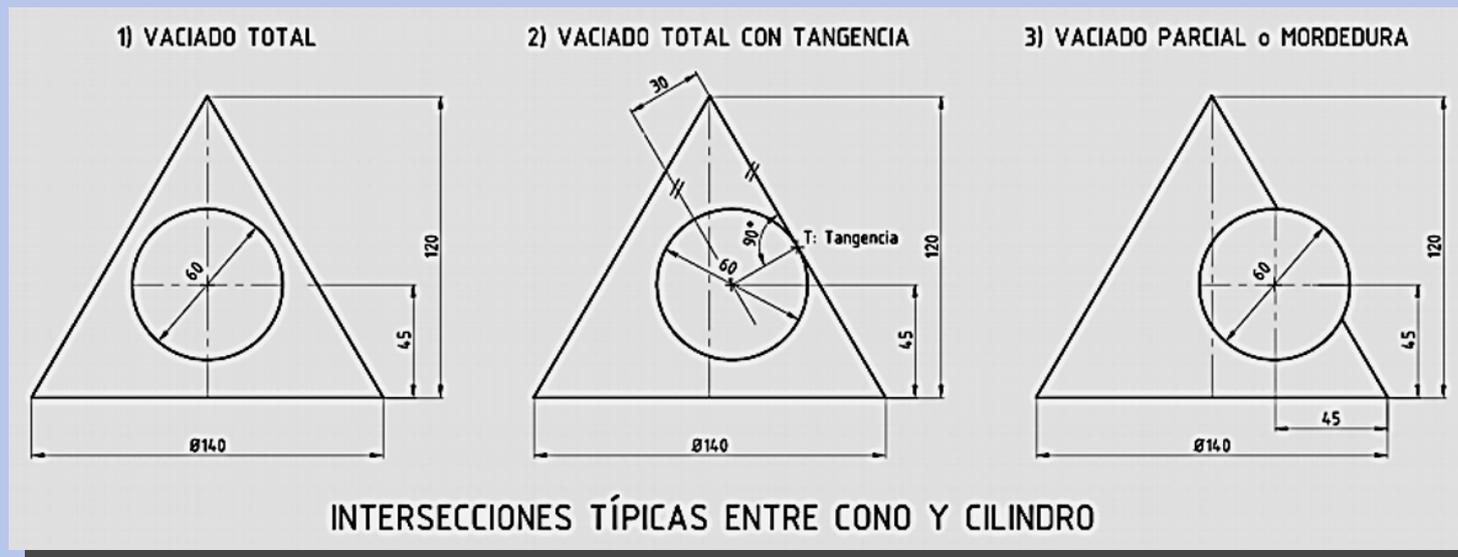


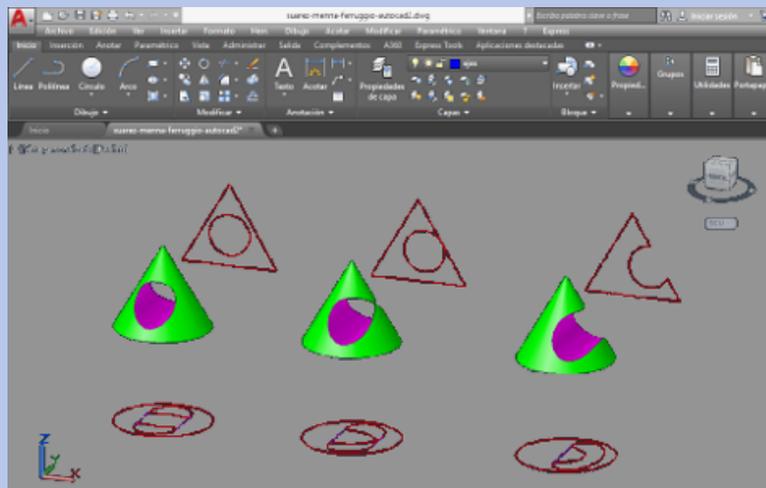
# TPI - TEMA 04

## Intersección de superficies: Cono con cilindro.

El objetivo de este trabajo práctico integrador es que, a partir del modelado 3D de cuerpos de superficie curva, estudies las intersecciones entre ellos y reflexiones acerca de la geometría de las curvas resultantes, interpretando las vistas ortogonales generadas automáticamente por el software CAD.

Estudiar las tres intersecciones típicas entre un cono y un cilindro, ambos rectos, como muestra la siguiente figura, donde el cono es atravesado y vaciado por el cilindro (medidas en mm)

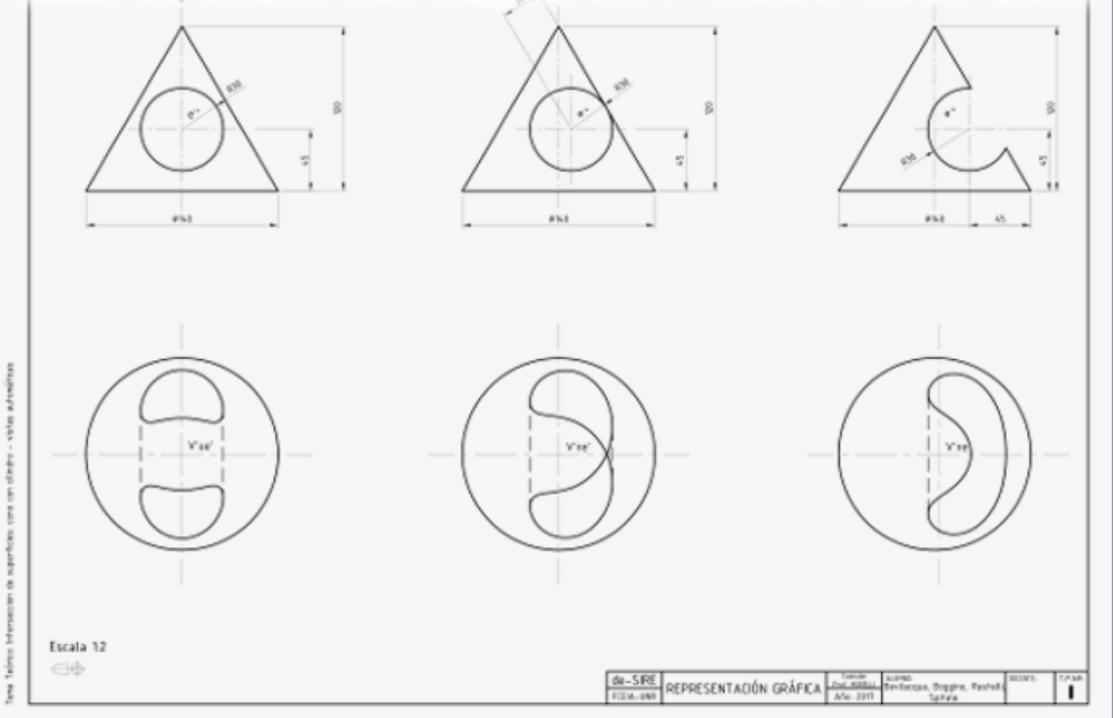
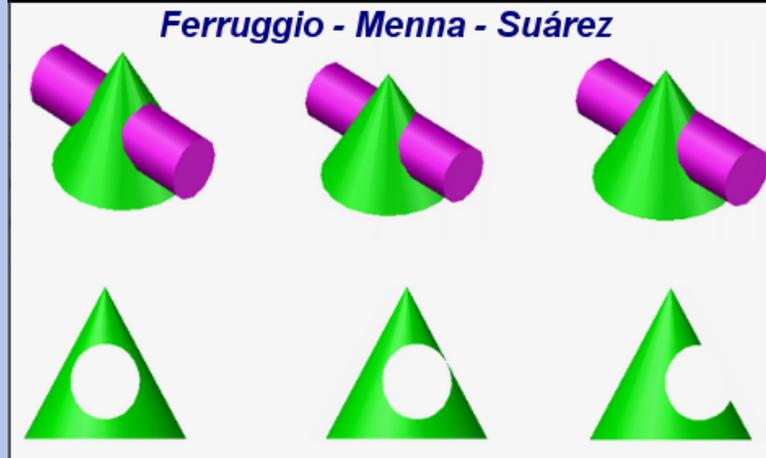




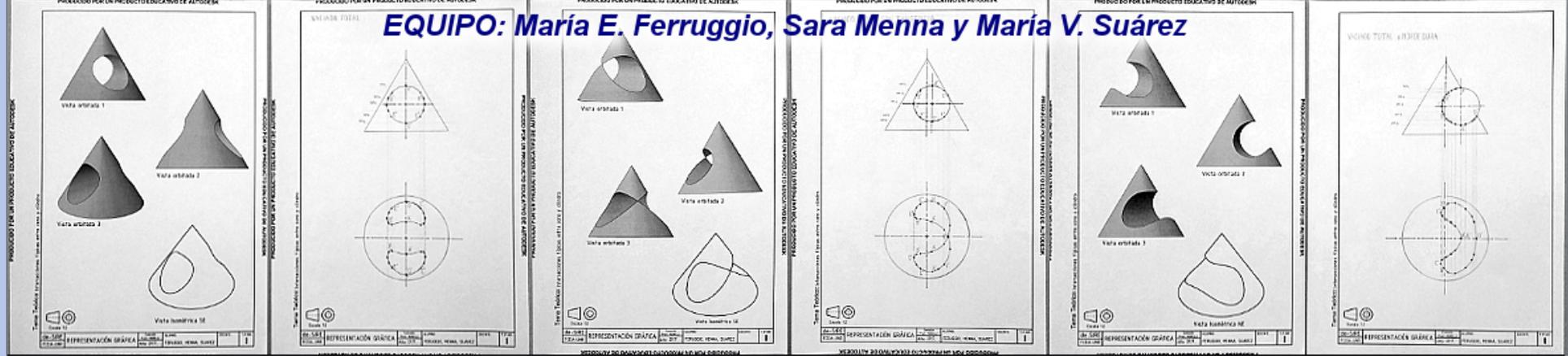
# MODELADO SÓLIDO 3D EN AutoCAD, OPERACIONES BOOLEANAS Y VISTAS AUTOMÁTICAS ACOTADAS

## EQUIPO:

**Delfina Bevilacqua, Leila Boggino, Maira Rastelli y Camila Spitale**



**VISUALIZACIÓN DEL CONO VACIADO EN ÓRBITA 3D Y REFLEXIÓN CRÍTICA DONDE SE JUSTIFICAN LOS PUNTOS NOTABLES Y LA VISIBILIDAD DE LA CURVA DE INTERSECCIÓN LA REFLEXIÓN CRÍTICA SE HACE DIBUJANDO CON ÚTILES SOBRE LA VISTA IMPRESA.**





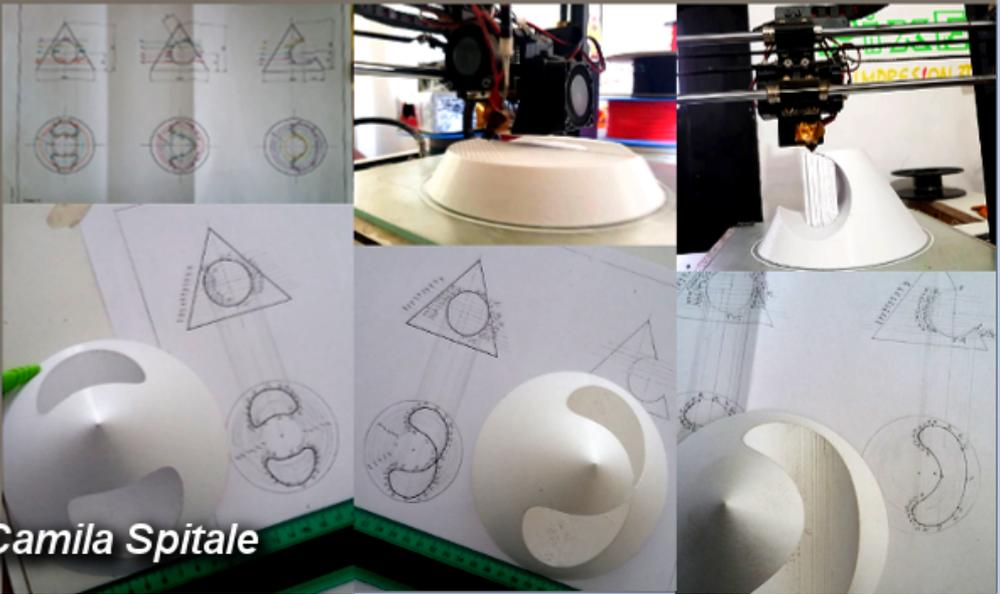
**EQUIPO:**  
*Joaquín Frutos, Ignacio Lovell, Joaquín Santi*



**EQUIPO:**  
*Delfina Bevilaqua, Leila Boggino, Maira Rastelli y Camila Spitale*

INTERSECCIÓN  
 de SUPERFICIES:

MAQUETAS,  
 IMPRESIÓN 3D  
 y  
 REFLEXIÓN  
 CRÍTICA



# CONCLUSIONES

**Contacto: [g.solcad@gmail.com](mailto:g.solcad@gmail.com)**  
**Grupo SoLCAD: <https://www.fceia.unr.edu.ar/solcad>**

# CONCLUSIONES

1- El cambio de formato de Asignatura tradicional a Taller requiere:

- Un cambio en las estrategias didácticas.
- Un cambio en el sistema de evaluación: El proceso de evaluación continua a partir de los trabajos prácticos requiere planificar y diseñar la práctica en función de los RA esperados, con actividades de aprendizaje centradas en el alumno.

**Contacto: [g.solcad@gmail.com](mailto:g.solcad@gmail.com)**

**Grupo SoLCAD: <https://www.fceia.unr.edu.ar/solcad>**

# CONCLUSIONES

1- El cambio de formato de Asignatura tradicional a Taller requiere:

- Un cambio en las estrategias didácticas.
- Un cambio en el sistema de evaluación: El proceso de evaluación continua a partir de los trabajos prácticos requiere planificar y diseñar la práctica en función de los RA esperados, con actividades de aprendizaje centradas en el alumno.

2- Creemos que nuestro diseño de TPI aporta claridad para esta nueva característica pedagógica y pretende ser una referencia puesta a disposición de todos nuestros colegas.

**Contacto: [g.solcad@gmail.com](mailto:g.solcad@gmail.com)**

**Grupo SoLCAD: <https://www.fceia.unr.edu.ar/solcad>**

# CONCLUSIONES

1- El cambio de formato de Asignatura tradicional a Taller requiere:

- Un cambio en las estrategias didácticas.
- Un cambio en el sistema de evaluación: El proceso de evaluación continua a partir de los trabajos prácticos requiere planificar y diseñar la práctica en función de los RA esperados, con actividades de aprendizaje centradas en el alumno.

2- Creemos que nuestro diseño de TPI aporta claridad para esta nueva característica pedagógica y pretende ser una referencia puesta a disposición de todos nuestros colegas.

3- Celebramos el entusiasmo con que nuestros alumnos de 1er. año encarán esta actividad: nos expresan que el TPI es una experiencia de aprendizaje nueva e intensa donde se sienten involucrados y comprometidos con una temática relativa a la ingeniería...

***Contacto: [g.solcad@gmail.com](mailto:g.solcad@gmail.com)***

***Grupo SoLCAD: <https://www.fceia.unr.edu.ar/solcad>***

# CONCLUSIONES

1- El cambio de formato de Asignatura tradicional a Taller requiere:

- Un cambio en las estrategias didácticas.
- Un cambio en el sistema de evaluación: El proceso de evaluación continua a partir de los trabajos prácticos requiere planificar y diseñar la práctica en función de los RA esperados, con actividades de aprendizaje centradas en el alumno.

2- Creemos que nuestro diseño de TPI aporta claridad para esta nueva característica pedagógica y pretende ser una referencia puesta a disposición de todos nuestros colegas.

3- Celebramos el entusiasmo con que nuestros alumnos de 1er. año encararon esta actividad: nos expresan que el TPI es una experiencia de aprendizaje nueva e intensa donde se sienten involucrados y comprometidos con una temática relativa a la ingeniería...

- Comprobamos que aprendieron a trabajar en equipo
- Comprobamos que aprendieron haciendo
- Comprobamos que aprendieron a auto-aprender
- Comprobamos que aprendieron a presentarse y exponer

**Contacto: [g.solcad@gmail.com](mailto:g.solcad@gmail.com)**

**Grupo SoLCAD: <https://www.fceia.unr.edu.ar/solcad>**

# CONCLUSIONES

1- El cambio de formato de Asignatura tradicional a Taller requiere:

- Un cambio en las estrategias didácticas.
- Un cambio en el sistema de evaluación: El proceso de evaluación continua a partir de los trabajos prácticos requiere planificar y diseñar la práctica en función de los RA esperados, con actividades de aprendizaje centradas en el alumno.

2- Creemos que nuestro diseño de TPI aporta claridad para esta nueva característica pedagógica y pretende ser una referencia puesta a disposición de todos nuestros colegas.

3- Celebramos el entusiasmo con que nuestros alumnos de 1er. año encaran esta actividad: nos expresan que el TPI es una experiencia de aprendizaje nueva e intensa donde se sienten involucrados y comprometidos con una temática relativa a la ingeniería...

- Comprobamos que aprendieron a trabajar en equipo
- Comprobamos que aprendieron haciendo
- Comprobamos que aprendieron a auto-aprender
- Comprobamos que aprendieron a presentarse y exponer

4- Pretendemos profundizar el camino emprendido y en el futuro inmediato pensamos incorporar nuevas temáticas para el TPI, como por ejemplo aplicaciones de Realidad Aumentada y la confección de infografías 3D.

**Contacto: [g.solcad@gmail.com](mailto:g.solcad@gmail.com)**

**Grupo SoLCAD: <https://www.fceia.unr.edu.ar/solcad>**

# CONCLUSIONES

1- El cambio de formato de Asignatura tradicional a Taller requiere:

- Un cambio en las estrategias didácticas.
- Un cambio en el sistema de evaluación: El proceso de evaluación continua a partir de los trabajos prácticos requiere planificar y diseñar la práctica en función de los RA esperados, con actividades de aprendizaje centradas en el alumno.

2- Creemos que nuestro diseño de TPI aporta claridad para esta nueva característica pedagógica y pretende ser una referencia puesta a disposición de todos nuestros colegas.

3- Celebramos el entusiasmo con que nuestros alumnos de 1er. año encaran esta actividad: nos expresan que el TPI es una experiencia de aprendizaje nueva e intensa donde se sienten involucrados y comprometidos con una temática relativa a la ingeniería...

- Comprobamos que aprendieron a trabajar en equipo
- Comprobamos que aprendieron haciendo
- Comprobamos que aprendieron a auto-aprender
- Comprobamos que aprendieron a presentarse y exponer

4- Pretendemos profundizar el camino emprendido y en el futuro inmediato pensamos incorporar nuevas temáticas para el TPI, como por ejemplo aplicaciones de Realidad Aumentada y la confección de infografías 3D.

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

**Contacto: [g.solcad@gmail.com](mailto:g.solcad@gmail.com)**

**Grupo SoLCAD: <https://www.fceia.unr.edu.ar/solcad>**