



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**

## **Especialización en Tecnologías Multimedia para Desarrollos Educativos**

### **TRABAJO FINAL**

***NUEVAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS MEDIADAS POR TIC EN LA  
ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA ESTRUCTURAS EN EL CUARTO NIVEL DE  
LA CARRERA DE ARQUITECTURA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA***

#### **AUTORA**

**Arq. Gabriela F. Asís Ferri**

#### **DIRECTOR**

**Ing. Alberto Elicabe**

#### **ASESOR DE CONTENIDOS**

**Ing. Horacio Altamirano**

**2015**



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**

**AGRADECIMIENTOS**

Gracias a mi familia por su incondicional y permanente apoyo en todos mis proyectos.

Al Ingeniero Alberto Elicabe, por su solidaridad y respeto en mi carrera como docente, y al Ingeniero Horacio Altamirano por asesorar el desarrollo de este trabajo.

Quiero también agradecer profundamente a todos mis compañeros de cátedra por la paciencia y confiar en mí para la implementación de este proyecto.



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**





## RESUMEN

Uno de los temas de mayor preocupación de los sistemas educacionales actuales es la integración curricular de las TIC. Una vez que se posee la tecnología y los profesores aprenden a usarla, el tema que surge es cómo integrarla al currículo. Se considera imperativa esta acción, no sólo por la demanda de la “sociedad de la información”, sino también para responder a una adecuada formación de la gran cantidad de alumnos de la facultad. Esto plantea la necesidad de pensar los procesos de enseñanza y de aprendizaje desde nuevas perspectivas, con cambios en los roles de los estudiantes y de los docentes que se desenvuelven en la sociedad del conocimiento y de la información.

Las nuevas tecnologías no generan por sí mismas una verdadera renovación pedagógica; para que una determinada tecnología, medio o herramienta, llegue a representar una contribución sustantiva a la mejora de la enseñanza y de la formación; lo que es imprescindible es que los docentes las utilicen, cuenten con modelos pedagógicos bien armados y justificados para ello.

La investigación planteada abre una oportunidad para: generar un nuevo espacio de educación personalizada dentro de la universidad masiva, promover la comunicación entre pares, permitir a los docentes un seguimiento de los alumnos en función de los intereses generales y particulares, fomentar la interacción y el trabajo colaborativo, implementando recursos inherentes a los nativos digitales.

El uso de las TIC en combinación con la tradicional modalidad presencial de enseñanza enriquece el proceso educativo para que el estudiante sea capaz de “aprender a aprender” durante toda su vida. En el presente trabajo se desarrolló un sitio web educativo interactivo basado en un modelo de comunicación endógeno y con un diseño didáctico de carácter socio-constructivista. Este sitio web educativo se integró a la modalidad presencial de enseñanza “TALLER”, característica esencial de la carrera de arquitectura, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de un contenido específico de Estructuras III, en el nivel educativo universitario, y al Aula Virtual de la plataforma Moodle.



## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
DISEÑO METODOLÓGICO .....	7
1- Estudio exploratorio de propuestas de enseñanza mediadas por TIC en la enseñanza de las Estructuras: .....	7
2- Relevamiento y análisis de los conocimientos, intereses y habilidades de los alumnos sobre el uso de las TIC .....	8
3- Reconstrucción del aula virtual, para facilitar los procesos de autogestión y de pensamiento crítico en la temática propuesta. ....	8
4- Diseño y elaboración de una página web interactiva, como complemento del trabajo en taller (cursado presencial).....	8
RESULTADOS Y DISCUSION.....	9
1- Estudio exploratorio de propuestas de enseñanza mediadas por TIC en la enseñanza de las Estructuras: .....	9
Evaluación general de los sitios analizados.....	15
2- Relevamiento y análisis de los conocimientos, intereses y habilidades de los alumnos sobre el uso de las TIC .....	18
Descripción del espacio curricular Estructuras III .....	18
Descripción de las clases teóricas: .....	18
Descripción de las clases taller:.....	18
Descripción de la organización de la plataforma y recursos web 2.0: .....	19
Población - muestra .....	19
Variables analizadas .....	19
Técnicas de recolección de datos.....	21
Procedimiento de análisis de datos .....	21
Conclusiones.....	24
3- Reconstrucción del aula virtual, para facilitar los procesos de autogestión y de pensamiento crítico en la temática propuesta. ....	26
Fundamentación pedagógica y técnica de la producción .....	26
Justificación del uso Moodle .....	27
Metodología general de trabajo en Estructuras III .....	28
Materiales y recursos .....	29
Actividades .....	30
Estructura del Aula Virtual Estructuras III: .....	31



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**

Story board del Aula Virtual .....	39
Mapa de Navegación del Aula Virtual .....	41
4- Diseño y elaboración de una página web interactiva, como complemento del trabajo en taller (cursado presencial).....	42
Justificación del uso Wix .....	42
Storyboard del Sitio– Análisis de los lenguajes que integra. (Figura 37- 45) .....	43
Mapa de navegación: (figura 46) .....	47
CONCLUSIONES .....	48
BIBLIOGRAFÍA y WEBGRAFÍA.....	50
ANEXO .....	52



## TABLAS Y FIGURAS

Figura 1 Captura de pantalla del sitio PRAXIS .....	9
Figura 2 Captura de pantalla del sitio Estructuras 4 - UNMP .....	10
Figura 3 Captura de pantalla del canal de You tube - UNP .....	10
Figura 4 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras 3 - UNNE.....	11
Figura 5 Captura de pantalla del sitio Estructuras 2 - UBA .....	11
Figura 6 Captura de pantalla del sitio Estructuras 3 - UBA .....	12
Figura 7 Captura de pantalla del sitio Estructuras 4 - UNMP.....	12
Figura 8 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras III - UNNE.....	13
Figura 9 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras IB – FAUD. UNC.....	13
Figura 10 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras IA -FAUD. UNC .....	14
Figura 11 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras IIA-FAUD. UNC .....	14
Figura 12 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras III-FAUD. UNC.....	15
Figura 13 Imágenes representativas de la modalidad “taller” .....	19
Tabla 1 Variables e indicadores para la selección de la muestra .....	21
Tabla 2 Modalidad de implementación de los recursos .....	22
Figura 14 Gráficos circulares del uso de los recursos .....	22
Figura 15 Gráficos circulares de la escala de valoración de los recursos .....	23
Figura 16 Gráficos circulares de la escala de jerarquía del uso de los recursos .....	23
Figura 17 Frases representativas de la encuesta .....	24
Figura 18 Captura de pantalla del aula Estructuras III. FAUD. UNC.....	27
Figura 19 Logo .....	31
Figura 20 Captura de pantalla del Aula virtual “Estructuras III – Aula Virtual” .....	32
Figura 21 Esquema de contenidos de la asignatura Estructuras III .....	32
Figura 22 Captura de pantalla del Recurso cero .....	33
Figura 23 Diseño de títulos.....	33
Figura 24 Captura de pantalla del eje temático Sismología.....	34
Figura 25 Captura de pantalla de las actividades a desarrollar .....	34
Figura 26 Captura de pantalla para participar en el foro Prevención y Seguridad .....	35
Figura 27 Captura de pantalla de las consignas para participar en el Muro Colaborativo .....	35
Figura 28 Captura de pantalla del Eje temático Evaluación Sísmica.....	36
.....	36
Figura 29 Captura de pantalla de las tres actividades a desarrollar .....	36
Figura 30 Captura de pantalla de las consignas para participar en el glosario .....	37
Figura 31 Captura de pantalla del Cuestionario.....	38
Figura 32 Captura de pantalla de las consignas para participación del foro .....	38
Figura 33 Story Board del Aula Virtual.....	40
Figura 34 Mapa de navegación de Moodle.....	41
Figura 35 Mapa de navegación del Aula Virtual.....	41
Figura 36 Captura de pantalla de la página de Inicio del Sitio .....	42
Figura 37 – 45 Story Board del sitio .....	47
Figura 46 Mapa de navegación del sitio.....	47
Figura 47 Esquema representativo de la modalidad virtual. ....	49



## INTRODUCCIÓN

La educación superior universitaria es el ámbito de la investigación científica, la preparación para el ejercicio de la profesión independiente y la extensión; es donde se desarrolla la producción del conocimiento en un marco de libertad ideológica, política y religiosa. En la Universidad se deben fundamentar y justificar los conocimientos en las nuevas teorías y analizar críticamente los contenidos de la enseñanza. La preparación técnica del profesional debe estar acompañada por el mejoramiento permanente en la capacidad de innovación. (*Plan de estudios 2007*)

La masividad es una característica de las universidades públicas en la Argentina lo que requiere de la generación de espacios de aprendizajes complementarios. Esta situación resulta positiva por la diversidad de opiniones.

El diseño es una actividad proyectual, de carácter hipotético, que propone y dispone el plan o los medios para la ejecución de un objeto. Esta actitud requiere, tanto de una conducta creativa para aportar ideas originales, como de una conducta metódica y reflexiva que asegure la concreción de los objetivos prefijados. (*Plan de estudios 2007*)

La Carrera de Arquitectura y Urbanismo tienen una duración de seis años y el desarrollo de una tesis de grado como exigencia para la graduación.

El perfil del arquitecto comprende más allá de su actividad profesional privada, y del tradicional rol de proyecto y dirección de obra, la relación laboral estado-arquitecto en sus diferentes formas: asesor, funcionario, técnico, crítico, evaluador, que le permite desarrollar uno de los modos del ejercicio profesional con más contenido social: el de la función pública. Para ello debe estar en condiciones de promover la formación de equipos Interdisciplinarios que aseguren su correcta participación en la gestión urbana, el desarrollo social y tecnológico tanto desde el ámbito de la administración pública, como en el de la administración privada, ejercicio profesional, docencia e investigación.

El arquitecto es un profesional de la proyectación, ejecución y planificación de espacios y objetos arquitectónicos y/o urbanos arquitectónicos. Esta realidad, no reduce ni excluye sino que incluye los campos de la reflexión teórico-histórica, la expresión y creación formal, la investigación y perfeccionamiento tecnológico, el estudio y consideración de los recursos materiales, económicos y de gestión, necesarios para la concreción de las obras. Para tal fin se vale de instrumentos conceptuales, procedimientos científicos y manejo de herramientas metodológicas y de representación, de expresión y comunicación de la imagen e ideas concebidas, emergentes del estudio integral de los problemas puestos a consideración del profesional para su solución.

El aprendizaje del arquitecto se orienta hacia una formación humana integral, que contribuya a la evolución de la sociedad, al desarrollo del país y de su región. El Plan de Estudios educa para formar profesionales Arquitectos que en el marco de sus competencias prevean, estudien y resuelvan problemas relativos al hábitat construido y por construir.

El Proyecto Curricular de la Facultad de Arquitectura plantea la implementación de diferentes estrategias y recursos, sin explicitar el uso de TIC y profundizando el trabajo en taller:



# Universidad Nacional de Córdoba Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela para Graduados

*“Las asignaturas de la carrera desarrollan distintas estrategias didácticas basadas en una programación de actividades cuyo objetivo es estimular la expresión gráfica, oral y escrita, la creatividad, el desarrollo de la capacidad de concreción / abstracción y la participación de los estudiantes.*

*Se refuerza la **modalidad de taller**, característica esencial de la carrera de arquitectura, como experiencia de enseñanza y aprendizaje de forma grupal e involucrando la interacción entre docentes y estudiantes. Las actividades de proyecto, correcciones grupales, clases específicas, elaboración de conclusiones, se constituyen en formas de construcción del conocimiento compartido. El taller es un espacio de producción y de reflexión permanente sobre las ideas arquitectónicas, los criterios que orientan la resolución del proyecto y las propias elaboraciones de los alumnos. Esta modalidad pedagógica es dominante en las asignaturas del Departamento Arquitectura y Diseño, y se practica total o parcialmente en asignaturas de los demás campos de conocimiento (Plan de estudios 2007)*

El Proyecto Curricular de la materia Estructuras reconoce cambios fundamentales en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la “era digital”, que implican la reestructuración de las metodologías, pero no plantea acciones específicas para la implementación de las TIC

*“Hoy la educación superior ve su accionar guiado por dos dinámicas que renuevan sus objetivos:*

- **LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**, elaborada por UNESCO para la década 2005-2015, para todos los niveles y en todos los medios de enseñanza
- **LA EDUCACIÓN EN LA ERA DIGITAL**, los avances tecnológicos potencian las posibilidades que brinda la era digital en la educación, que se manifiesta en la construcción social del conocimiento, en su manifestación de inteligencia colectiva, y atraviesa a los procedimientos y técnicas tradicionales.”

Entendiendo la educación no sólo como adquisición de conocimientos sino también de valores y actitudes que preparan para el desarrollo personal y profesional. El compromiso de educar involucra el deber de construir en el estudiante un accionar ético, político y social. (Plan de estudios 2007)

Tengamos en cuenta que “los métodos de enseñanza no son buenos o malos, adecuados o inadecuados en términos absolutos, sino en función de que la ayuda pedagógica que ofrezcan esté ajustada a las necesidades de los alumnos...” (Coll, C. 1997)

En el proceso de aprendizaje, lo fundamental es ofrecer al estudiante las condiciones necesarias para obtener una postura activa, vale decir, idear actividades y estrategias que desencadenen y estimulen el despliegue de los procesos del pensamiento, buscando generar un pensamiento crítico, donde puedan verificar las estrategias y los estímulos y no solo aceptar todo lo que se les ofrece (postura pasiva del alumno). Evitando una mera acumulación de información y propiciar una reestructuración de los esquemas de pensamiento.

Es parte de este compromiso desarrollar en los estudiantes capacidad de diagnosticar realidades y conocer sus causas para así buscar soluciones. Entender a dichas realidades como circunstancias temporales y modificables, que a partir de acciones sustentadas en criterios que permitan aplicar sus conocimientos y ponerlos al servicio de valores humanos.





Las estructuras conforman un grupo de disciplinas que, como las asignaturas proyectuales, van entrelazando conocimientos y conceptos durante toda la carrera. Éstos van adquiriendo cada vez una complejidad mayor a medida que se avanza pero mantienen entre sí un fuerte encadenamiento lógico.

Es importante destacar que las estructuras, antes de ser calculadas, deben ser “diseñadas”; lo que implica en esta concepción un reconocimiento casi filosófico, sobre el comportamiento de un mecanismo estructural como elemento integrado en un edificio en el que interactúan sus propias condicionantes, características y limitaciones junto a las impuestas por los aspectos expresivos, funcionales, culturales y por su propio medio productivo. (Moisset, 2000, p.82).

Es imprescindible partir de la situación problema para efectuar la búsqueda de la solución más adecuada, y no simplemente practicar soluciones de problemas tipo. Como lo expresa Phillippe Perrenoud (2007): “lo que la transposición tiene que tener en cuenta es la necesaria integración de esos saberes en situación de acción: un médico es la suma de un farmacólogo, un biólogo, un patólogo, etc.”

También indica: “Para que los estudiantes aprendan a aprender, es necesario renunciar a sobrecargar el curriculum para dejar tiempo y espacio a un proceso clínico de formación, a la resolución de problemas. Se evitará cubrirlo todo, para forjar esquemas generales de reflexión y de decisión antes que proveer a los futuros profesionales de todas las respuestas posibles.” Esto nos exige elegir los contenidos en forma prudente, no se trata de que el alumno sepa calcular la viga rectangular y la viga te, sino de que adquiera la habilidad de utilizar elementos que le permitan hacer frente la problemática de la flexión. Y que, previamente, entienda y detecte la flexión en la estructura.

Es oportuno citar a Hardy Cross (1997) que escribe: “La ciencia pura analiza problemas que involucran menor número de variables que las relacionadas con la ingeniería y, en general, abarca rangos de variación más estrechos que los que se encuentran en los problemas de esta última; por tanto, es del todo impropio decir que un hombre con amplios conocimientos de física y química teóricas está capacitado como es debido para ser un buen ingeniero.”

Y con respecto a las universidades, Hardy Cross propone “La función de las universidades consiste en producir personas inteligentes, con algunos conocimientos de los campos prácticos, más bien que entrenar individuos sin inteligencia para que adquieran conocimientos detallados de especialidades determinadas.”

“El estudiante del siglo XXI es menos preocupado por la adquisición memorística de conocimientos, y más esforzado por la construcción significativa de los mismos. Para desempeñarse en este rol deberá pasar de ser un mero receptor pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a un constructor activo. Ello implicará el dominio de estrategias y técnicas, y el desarrollo de habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes que le permitan llegar al conocimiento.” (Cabero y Duarte, 1999: 30).

Los que tienen oportunidad de estar en contacto directo con los estudiantes de una manera frecuente habrán observado que está llegando al nivel universitario una generación de estudiantes, con una percepción diferente de la realidad, propia de un cambio de hábitos de la



sociedad. Ellos han sido influenciados fuertemente, entre otras cosas, por el medio eminentemente tecnológico en el que han crecido. Ellos pertenecen a la generación de **nativos digitales**.

El alumno de arquitectura se caracteriza por tener determinadas destrezas y habilidades para ubicarse en el espacio, interpretar gráficos, y especial interés por las imágenes que lo relacionan con los procesos creativos. En general, tiene debilidades en el campo de las matemáticas, física y dificultad para comprender proposiciones abstractas. El uso de maquetas físicas, los gráficos y programas computacionales son sus herramientas para visualizar, entender y resolver la espacialidad del objeto de Arquitectura.

*“La falta de formación pedagógica de los profesores es una limitación importantísima. La mayoría de nosotros hemos aprendido a enseñar sobre la marcha. Muchos llevamos largo tiempo enseñando y algunos creemos que eso nos habilita porque hemos aprendido de nuestra experiencia. En este razonamiento hay un error sutil: hay métodos y técnicas que requieren aprendizaje formal, como en todo. A veces la experiencia no nos deja ver la reiteración de errores por falta de método. Hay una diferencia entre dominar el tema específico y saber transmitir esos conocimientos en forma útil para el oyente.” (Reboredo, 2009)*

*“Los docentes de estructuras deben encontrar la manera de hacer menos árida la teoría estructural al relacionarlas con las decisiones de diseño, mostrando las limitaciones de la propia teoría”. (Moisset de Espanés, 1992)*

El problema radica en la falta de formación de los docentes en un modelo educativo que propicie la autogestión y la participación de todos sus actores, y en planes de estudios con una curricula de cursado más abierta. Entonces nos encontramos con una acotada participación de los educandos, limitada a recibir y reproducir los contenidos dados con exámenes escritos de opciones múltiples. De este modo, se premia la buena retención de los contenidos (su memorización) y se castiga la reproducción poco fiel. El resultado es que generalmente no aprende, sino que memoriza, repite y luego olvida. No asimila, porque no hay asimilación sin participación, sin elaboración personal. Esto convierte a los educandos en seres pasivos, adaptables, en los que no se estimula el espíritu crítico, la autogestión y el aprendizaje significativo, constructivo y colaborativo. Este modelo “...no le ofrece medios para pensar auténticamente, porque al recibir las fórmulas dadas, simplemente las guarda. No las incorpora, porque la incorporación es el resultado de la búsqueda, de algo que exige de parte de quien lo intenta, un esfuerzo de re-creación, de invención...” (Freire citado en Kaplún, 1998: 24).

En algunos aspectos se mantiene un modelo tradicional, pero existe una fuerte intención de adaptación y cambio a un nuevo modelo que contemple la participación, colaboración y diálogo, a través de nuevos recursos o complementando metodologías ya implementadas. Es imprescindible **un cambio de actitud** tanto de parte de los docentes como de los alumnos.

Estamos en una etapa de cambios, en el que puede evidenciarse “una convergencia gradual entre las diferentes formas de aprendizaje. Esto ya empieza a verse en lo que hoy es





denominado **aprendizaje mixto**, que es esencialmente aprendizaje tradicional en el aula complementado por actividades y recursos en línea". (Aparici, 2011)

Para planificar una materia o una clase es necesario tener claro cuáles son los **conceptos básicos de la disciplina** o clase en cuestión, que pueda seleccionarlos, jerarquizarlos y relacionarlos, dentro de una red conceptual; cuáles son las debilidades y fortalezas del **estudiante de arquitectura** y cuáles son las debilidades y fortalezas del **equipo docente**. Es preciso tener presente que entre la meta que visualiza el docente y la que se fija el alumno, es posible que medie una gran distancia. En ocasiones, la diferencia puede ser tan grandes, que no hay ningún parecido entre los problemas que el docente ve en una particular situación didáctica y los problemas que experimenta el alumno. (Vera, 1997, p.82). Adquiere fundamental importancia a la hora de la selección de los contenidos su significatividad.

El uso de las tecnologías en educación se juega ante diversas representaciones sobre las mismas y sobre las relaciones entre educación y tecnologías, por un lado, y ante distintas actitudes de estudiantes y docentes frente a las tecnologías, por otro (Rueda Ortiz, 2004).

Los docentes no suelen tener claridad sobre el **uso educativo de las tecnologías** (y en particular, sobre el uso de computadoras en el aula), ya que tienen la sensación de que ellas no les ofrecen "seguridades" en la práctica educativa.

Uno de los temas de mayor preocupación de los sistemas educacionales actuales es la integración curricular de las TIC. Una vez que se posee la tecnología y los profesores aprenden a usarla, el tema que surge es cómo integrarla al currículo. Se considera imperativa esta acción, no sólo por la demanda de la "sociedad de la información", sino también para responder a una adecuada formación de la gran cantidad de alumnos de la facultad.

Está muy difundida actualmente en el ámbito universitario el uso de Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA), pero concebidos como espacios de divulgación de eventos (i.e. información de horarios de clase, entrega de trabajos, fechas de parciales, etc.), para compartir enlaces a material de consulta de cátedra o para suministrar bibliografía.

Las tic abren una oportunidad para: generar un nuevo espacio de educación personalizada dentro de la universidad masiva, promover la comunicación entre pares, permitir a los docentes un seguimiento de los alumnos en función de los intereses generales y particulares, fomentar la interacción y el trabajo colaborativo, implementando recursos inherentes a los nativos digitales.

El aprendizaje mediado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación debe ser entendido como un desafío, atendiendo a que "Lo importante no es si la educación debe favorecer el aprendizaje de hechos, conceptos, procedimientos y actitudes. Lo verdaderamente importante es que esta educación favorezca el aprendizaje significativo de hechos, conceptos, procedimientos y actitudes [...] "mediante el Aprendizaje Significativo el alumno construye la realidad atribuyéndole significados"" (medios y Tecnologías: pág. 1-2)

Para generar el aprendizaje significativo se requiere contar con un conjunto de condiciones necesarias que pongan en consideración los siguientes planteos: ¿cómo conoce el sujeto del aprendizaje?, ¿cómo aprende?, ¿qué aprende?, ¿cómo organiza, estructura y modifica lo que



aprende? Un ambiente donde existe una interacción continua y dinámica entre profesores, estudiantes y actividades es óptimo para el aprendizaje.

Con esta herramienta se facilita el acceso a la información, optimizando y acrecentando el tiempo de trabajo en taller. Se destaca el potencial de las TIC, no sólo como “herramientas de enseñanza eficaz”, sino como instrumentos mediacionales del funcionamiento cognitivo, como sistema de construcción de significados de transformación y creación de contenidos culturales.

Freire postula la necesidad de transitar hacia una educación liberadora y transformadora definida como “praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo” (Freire citado en Kaplún, 1998: 48-49).

La mayor parte de los docentes que integran las propuestas de formación de grado de la facultad, independientemente del campo disciplinar, gestiona las aulas virtuales siguiendo una concepción tradicional del proceso de enseñanza, subutilizando las potencialidades de las mismas. Esto daría cuenta que si bien las TIC abren nuevas posibilidades de innovación y mejora de los procesos de enseñanza y de aprendizajes presenciales, su mera incorporación no garantiza en modo alguno que esa mejora se produzca realmente. (Rosanna Forestello , Débora Brocca1y Mónica Gallino, 2014)

Al lado de los contenidos perennes que son imprescindibles para la preparación del profesorado (los que son necesarios para responder a las grandes cuestiones del currículo y la enseñanza), las nuevas tecnologías tienen que encontrar su espacio, un espacio que desde luego no podrá ser sino relacional.

En un todo de acuerdo, se extrae este párrafo de la Revista Comunicar, Karla I. de Souza y Sérgio Ferreira do Amaral (2008) *“El trabajo digital en educación necesita de discusión, mucho trabajo y además, educadores interesados en cambiar sus didácticas y prácticas. Pero, cambiar prácticas de enseñanza no es no hacer caso de sus experiencias, historia, concepciones e ideologías, es buscar una herramienta más para mejorar la comunicación con los estudiantes”*

*“ Creemos que la práctica pedagógica necesita estar dentro de la sociedad del conocimiento porque el profesor, que es parte del proceso de comunicación de la sociedad, responsable de la formación intelectual y moral de los jóvenes, además es formador de opinión y necesita comprender esta nueva realidad y mejorar su comunicación.”* (De Souza & Ferreira do Amaral, 2008)

**La iniciativa de esta propuesta es incorporar los nuevos recursos tecnológicos como complemento para el desarrollo de la materia.** Si bien los estudiantes prefieren los medios y las tecnologías, siguen aprendiendo con el libro y las fotocopias, lo que hace que no perciban su carácter educativo.



#### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una propuesta pedagógico-tecnológica multimedia que contemple estrategias educativas innovadoras para la enseñanza de las estructuras para estudiantes del cuarto nivel de la carrera de Arquitectura

#### **DISEÑO METODOLÓGICO**

En función del objetivo planteado en este proyecto, se realizaron las siguientes actividades:

##### **1- Estudio exploratorio de propuestas de enseñanza mediadas por TIC en la enseñanza de las Estructuras:**

Para este análisis se realizó, en primera instancia, una búsqueda de antecedentes por internet sobre Universidades Nacionales públicas y gratuitas que incorporan, dentro de sus ofertas académicas uso de TIC; y sitios que cumplieron con los siguientes criterios: contenidos de Estructuras, que estuviesen integrados con las TIC. Se seleccionaron para el análisis:

#### **PRAXIS**

<https://aprenderestructuras.wordpress.com/>

#### **FACULTA DE ARQUITECTURA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

<http://www.estructuras4.com.ar/>

Canal de you tube de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de La Plata

<https://www.youtube.com/user/difusionFAU>

#### **FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE (UNNE)**

Cátedra de Estructuras III

<http://virtual-moodle.unne.edu.ar/enrol/index.php?id=680>

#### **FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO - UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES (UBA)**

<http://estructurasdiez2.blogspot.com.ar/>

<http://estructurasdiez3.blogspot.com.ar/>

#### **FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO - UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

<http://www.estructuras4.com.ar/index.html>

#### **FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE**

<http://arg.unne.edu.ar/moodle/course/view.php?id=6>

#### **FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA**

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=257>



<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=256>

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=259>

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=43>

## **2- Relevamiento y análisis de los conocimientos, intereses y habilidades de los alumnos sobre el uso de las TIC**

A través de entrevistas semiestructuradas individuales y grupales a la población estudiantil del Espacio Curricular Estructuras III de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo se relevaron:

- Los conocimientos de los alumnos sobre los nuevos entornos tecnológicos.
- Las actitudes, habilidades, intereses de los mismos en relación a las TIC y el aprendizaje mediado por ellas.

## **3- Reconstrucción del aula virtual, para facilitar los procesos de autogestión y de pensamiento crítico en la temática propuesta.**

## **4- Diseño y elaboración de una página web interactiva, como complemento del trabajo en taller (cursado presencial)**

- Producción de archivos (documentos de textos, imágenes y videos)

Se analizaron y desarrollaron recursos didácticos que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje de la problemática planteada.

Se tuvieron en cuenta que los recursos y actividades utilizados tanto en la plataforma como en el sitio web sean innovadoras, de carácter colaborativo y creativo, de generación y desarrollo de acciones diversas.

El sitio ofrece estrategias de aprendizaje diseñadas desde una mirada constructivista y material de carácter multimedia de fácil localización.



## RESULTADOS Y DISCUSION

### 1- Estudio exploratorio de propuestas de enseñanza mediadas por TIC en la enseñanza de las Estructuras:

La búsqueda que se realizó en la web se centró en sitios que cumplieron con los siguientes criterios: contenidos de Estructuras, que estuviesen integrados con las TIC y fueran propuestas de trabajos novedosos. Estos sitios son:

**PRAXIS** (figura 1)

<https://aprenderestructuras.wordpress.com/>

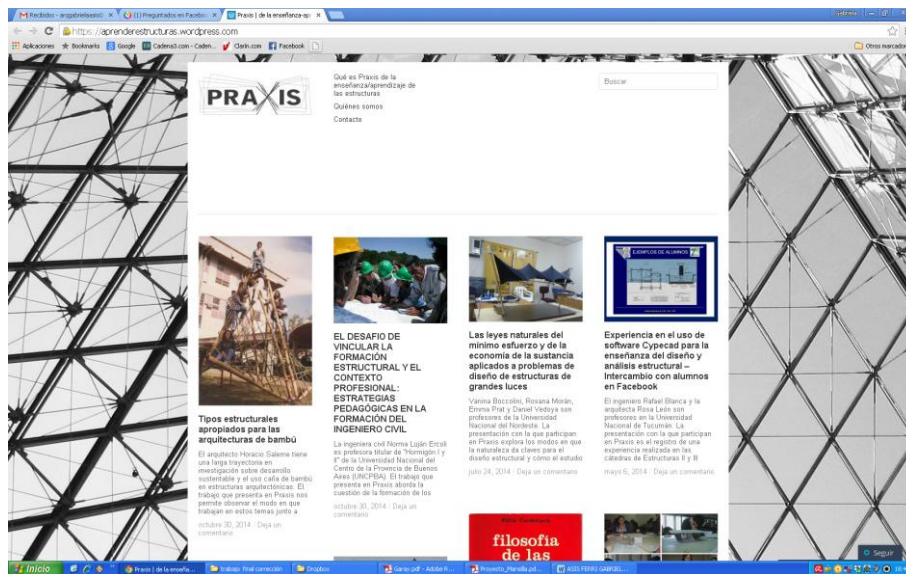


Figura 1 Captura de pantalla del sitio PRAXIS

Daniel Moisset de Espanés, expresa, La idea de Praxis surge de un grupo de docentes de estructuras de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)... Entendemos por PRAXIS de aprendizaje a todos aquellos trabajos que realizan los alumnos por sí mismos: prácticos, de taller, de laboratorio, de campo, evaluaciones parciales y finales, concursos, etc. Pensamos que la PRAXIS de la enseñanza -además de las clases mismas- son todos los trabajos que realizan los docentes antes de llegar a clase: modelos didácticos, software, vídeos, ensayos, etc., y fundamentalmente cómo inciden en los trabajos de los alumnos.

Nuestro proyecto consiste en realizar una especie de Congreso Virtual Permanente. De este modo nos podemos librar de las mayores limitaciones de espacio y tiempo que tienen los congresos convencionales. El espacio de las salas de reunión pasa a ser este blog donde se guardan y se consultan las ponencias recibidas. No hay limitación de extensión ni de formato, más que las propias del sistema de transmisión de datos de la web. No hay fechas de cierre y se suben a medida que van llegando. El único criterio de aceptación es la pertinencia al tema de la enseñanza y su aporte a la PRAXIS.

El entorno no está pensado explícitamente como herramienta para el docente y/o alumno sino como un lugar en la web que refleja y promueve el desarrollo de propuestas pedagógicas a través de diferentes herramientas, sin embargo la presentación no deja al azar la participación y la guía para con los lectores.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA, FACULTA DE ARQUITECTURA

<http://www.estructuras4.com.ar/>

Este sitio (figura 2) pertenece a la cátedra estructuras 4 de la Universidad Nacional de Mar del Plata y ha sido creado con el objeto de proveer a los alumnos de un espacio de información y consulta sobre contenidos, fechas, resultados y todo tipo de información disponible que sea de utilidad.

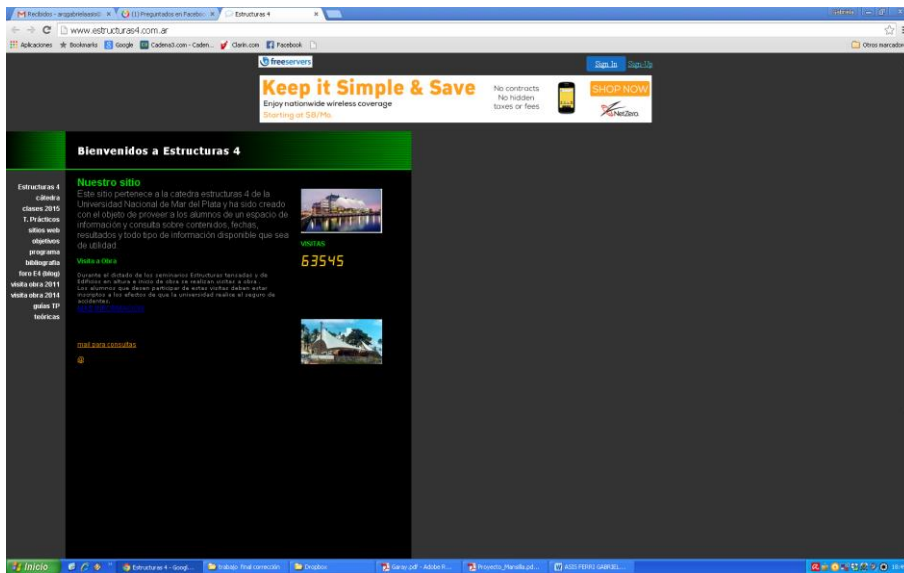


Figura 2 Captura de pantalla del sitio Estructuras 4 - UNMP

Canal de you tube de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de La Plata (figura 3)

<https://www.youtube.com/user/difusionFAU>

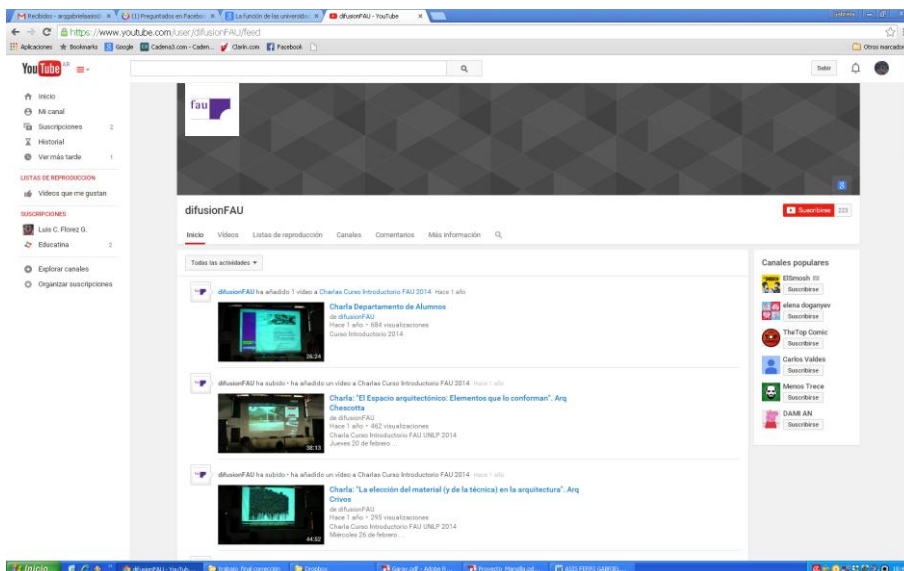


Figura 3 Captura de pantalla del canal de You tube - UNP

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE (UNNE)**

Cátedra de Estructuras III (figura 4)

<http://virtual-moodle.unne.edu.ar/enrol/index.php?id=680>

“A partir de estos lineamientos se utiliza el entorno tecnológico para crear, estructurar, compartir y difundir el conocimiento, superando las barreras de tiempo y espacio, ofreciendo un modelo educativo basado en la personalización y el acompañamiento integral del estudiante” Los invitados no pueden acceder a este curso, por favor intente identificarse.

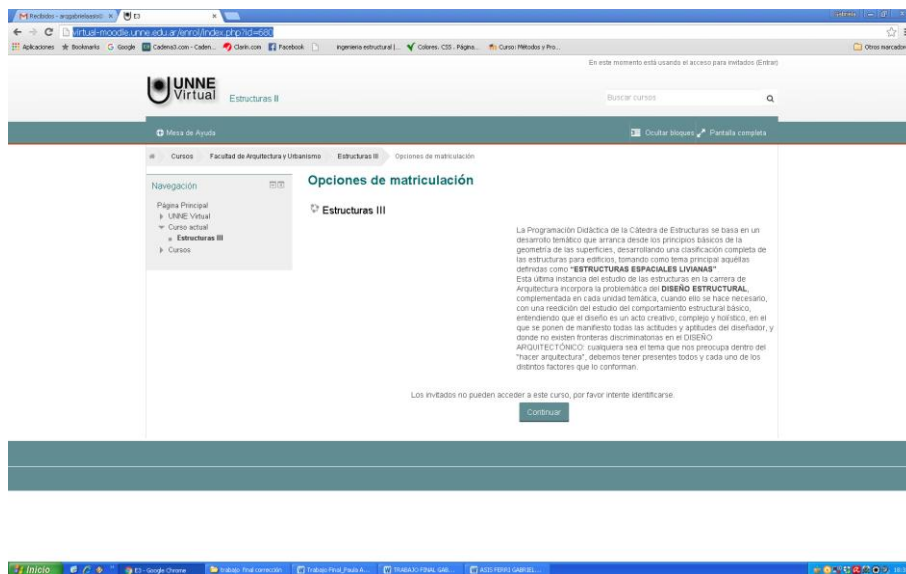


Figura 4 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras 3 - UNNE

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO - UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES (UBA)** <http://estructurasdiez2.blogspot.com.ar/>

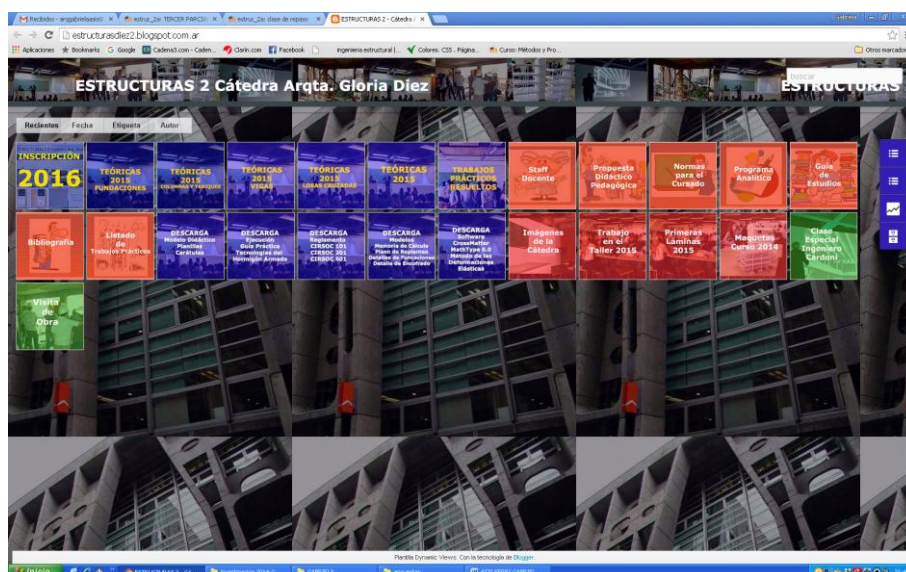


Figura 5 Captura de pantalla del sitio Estructuras 2 - UBA

<http://estructurasdiez3.blogspot.com.ar/>

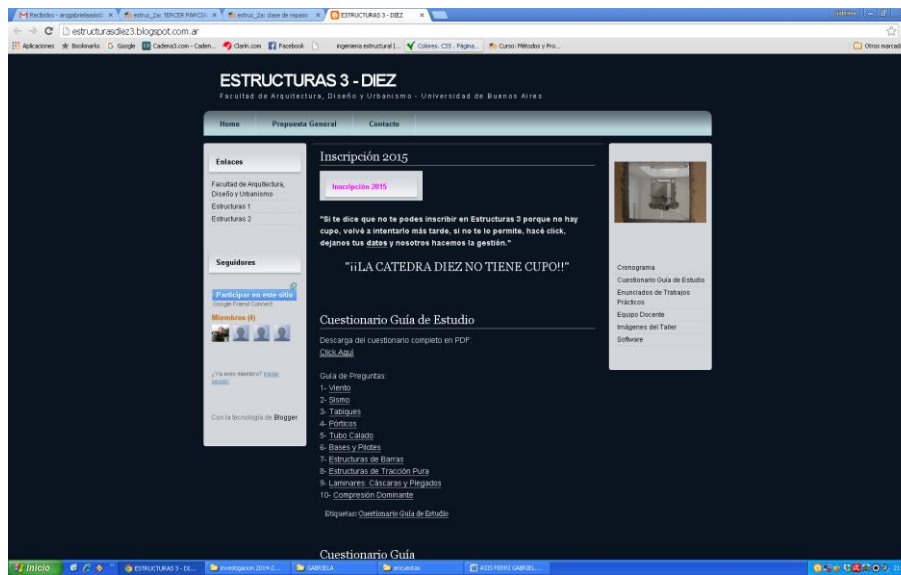


Figura 6 Captura de pantalla del sitio Estructuras 3 - UBA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO - UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

<http://www.estructuras4.com.ar/index.html>

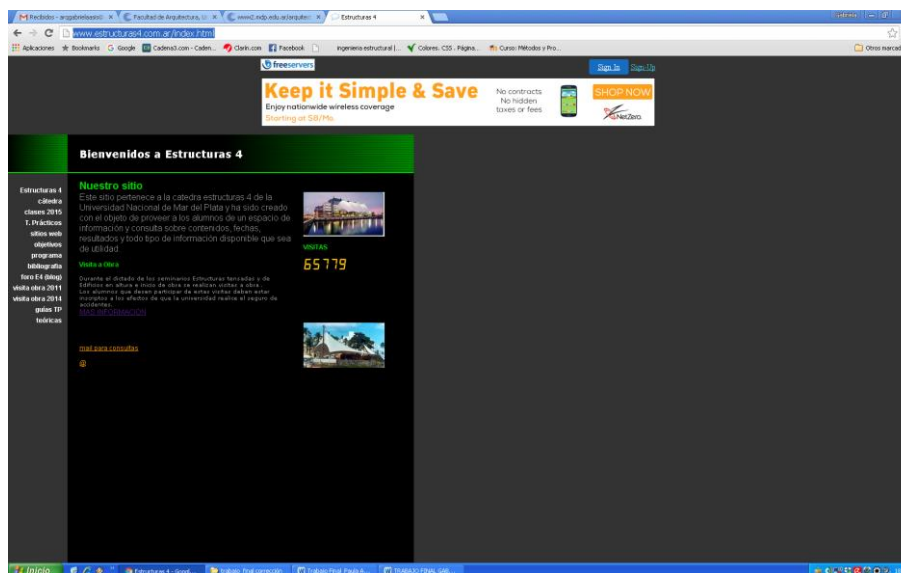


Figura 7 Captura de pantalla del sitio Estructuras 4 - UNMP



FACULTAD DE ARQUITECTURA - UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

<http://arg.unne.edu.ar/moodle/course/view.php?id=6>

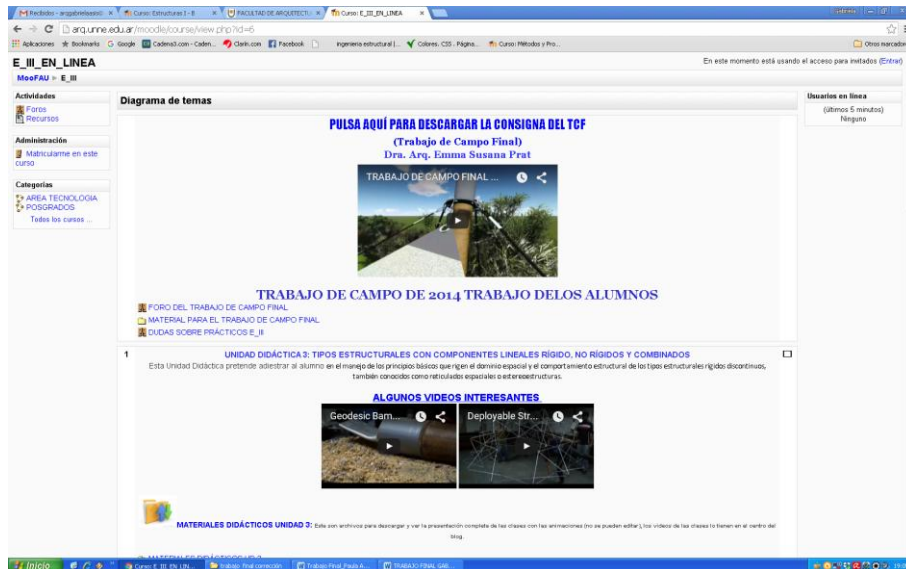


Figura 8 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras III - UNNE

La Programación Didáctica de Estructuras III y su segmento especial como Seminario Taller de Diseño Estructural E\_III\_EN\_LINEA, se basa en el desarrollo temático que aborda desde los principios básicos de la equipartición del espacio y la geometría de las superficies, desarrollando una clasificación completa de las estructuras para edificios, tomando como tema principal aquellas definidas como “**ESTRUCTURAS ESPACIALES LIVIANAS**”.

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Aula Virtual Cátedra de Estructuras IB

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=257>



Figura 9 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras IB – FAUD. UNC

Aula Virtual Cátedra de Estructuras IA

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=256>

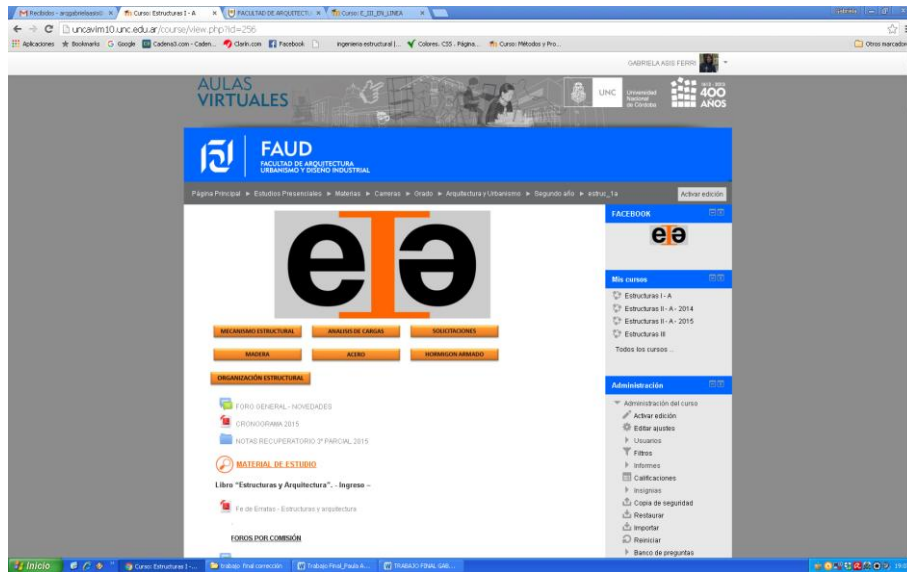


Figura 10 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras IA -FAUD. UNC

Aula Virtual Cátedra de Estructuras IIA

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=259>

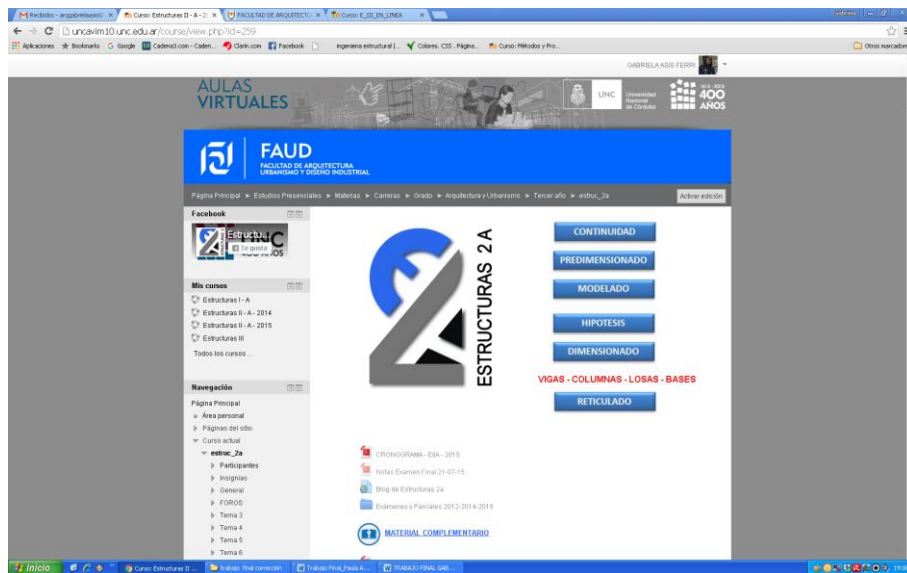


Figura 11 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras IIA-FAUD. UNC

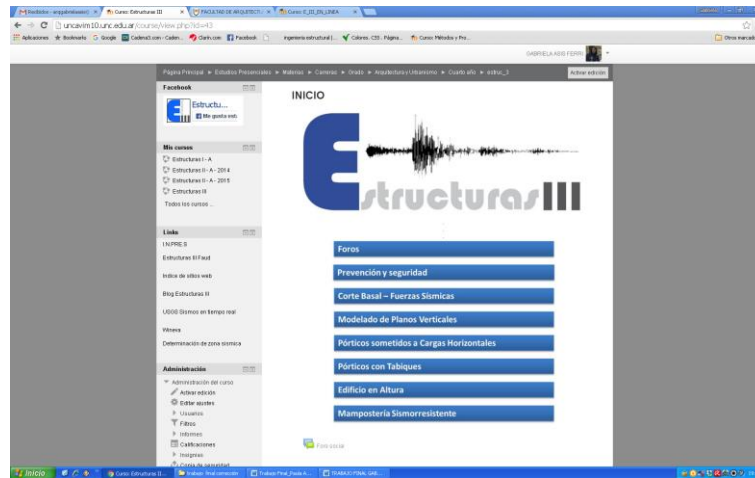


Figura 12 Captura de pantalla del Aula Virtual Estructuras III-FAUD. UNC

El uso de la plataforma MOODLE, no propone un aprovechamiento completo de lo que este recurso plantea. Sólo se utiliza como medio de divulgación e información. No incentiva al dialogo y la participación, sólo informa algún acontecimiento necesario para la clase siguiente o artículos de interés referidos a la materia.

La cátedra propone el uso de la plataforma como medio de comunicación. En ella se encuentran las clases teóricas de cada uno de los temas, los apuntes y notas de cátedra, consignas y resoluciones de diferentes ejercicios. También se encuentran videos elaborados por el cuerpo docente y accesos a páginas de interés ([www.inpres.gov.ar](http://www.inpres.gov.ar), <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/map/>, <http://estruc3.blogspot.com.ar/>, <https://www.facebook.com/Estructuras3>).

El uso de los foros adquiere especial importancia. Representan una herramienta de comunicación entre algunos docentes y alumnos, para subsanar dudas que pudieran surgir fuera del horario de la clase presencial.

#### Evaluación general de los sitios analizados

Estos espacios curriculares, específicos del área Estructuras, implementan TIC en el dictado de la materia. Se valen de materiales educativos tradicionales para la instancia presencial, algunos son medios didácticos elaborados especialmente con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje como presentaciones confeccionadas con PowerPoint; y otros recursos, por ejemplo videos, modelos elaborados por los docentes, modelos elaborados por los alumnos, etc., son producciones que se constituyen en materiales educativos para el abordaje de los temas de la currícula. Se trata de materiales que utiliza el docente para presentar conceptos, explicarlos, ilustrarlos, con el único fin de facilitar y reforzar la transmisión de los contenidos. Dichos materiales son compartidos luego en el Aula Virtual de las materias, pero no van acompañados de ninguna propuesta de trabajo posterior. Estas clases presenciales son netamente expositivas, unidireccionales y verticalistas.

En los sitios relevados, se utilizan Entornos Virtuales, pero concebidos como espacios de divulgación de eventos (información de horarios de clase, consignas y entrega de trabajos,



fechas de parciales, etc.), para compartir enlaces a material de consulta de cátedra o para suministrar bibliografía. No contemplan ningún tipo de interacción, exploración, y construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. Se convierten así en herramientas limitadas a exponer contenidos e informaciones, sin la posibilidad de un feedback o retroalimentación. Este tipo de recursos tiende a facilitar la gestión y el control de los procesos académicos, pero no se diseñan considerando los modos de interacción, la significación y expresión requeridos para modelos educativos diversos. Estas plataformas de administración y herramientas tecnológicas acaban imponiendo su estructura a las relaciones educativas. Es decir, se han usado como sinónimo de digitalización de contenidos y softwares, como dispositivos para la acción educativa reduciendo a las TIC a un terreno aparente de subordinación a los fines educativos. "...lo virtual se ha entendido como adjetivo del tipo de organización que se materializa sobre soportes mediáticos [...] Este modo de entender la educación virtual reduce lo virtual a soporte y no permite otra posible acepción como orientación de la educación hacia la virtualidad ni como formación para ese otro espacio de vida social..." (Chan Nuñez, 2005: 4)

"Si queremos concebir un proceso de enseñanza en línea, es necesario poseer algún conocimiento sobre la lógica y del funcionamiento de la plataforma (software), pero el conocimiento del funcionamiento del software poco nos dice de cómo enseñar en línea. Invertir esta ecuación sería como considerar que por manejar un procesador de textos somos escritores o que por conocer el funcionamiento de una hoja de cálculo podemos ejercer como contadores.

Con todo esto quiero alertar sobre la moodlemania y sus variantes. Sin duda su aparición ha facilitado las cosas en el sentido de que los esfuerzos institucionales pueden focalizarse hacia lo que más importa en la enseñanza en línea y desentenderse de complicaciones técnicas con empresas y programadores; pero caeríamos en un error si pensamos que solamente con el Moodle "ya la hicimos".....hay vida (y mucha) más allá y sin el Moodle." (Tarasow, 2008)

*"Si bien existe un número importante de asignaturas presenciales que tienen incorporada la herramienta a su propuesta de enseñanza y están participando en el uso del entorno para poner a disposición de los alumnos aulas virtuales aún no puede hablarse de una inclinación masiva hacia este tipo de tecnologías como apoyo a la enseñanza.*

*Las aulas generadas en la plataforma Moodle, surgieron por iniciativas personales y un interés genuino de los docentes y/o equipos de cátedra de la unidad académica y las mismas fueron acompañadas por reuniones formativas y/o de capacitación a los equipos docentes que decidían incorporar el aula virtual a los efectos de interiorizarlos sobre la utilidad y aplicación pedagógico-didáctica del entorno.*

*Existirían básicamente tres tipos de uso, focalizándose el mismo como repositorio. El primero estaría integrado por aquellos profesores que utilizan la plataforma para la distribución de materiales y/o con la posibilidad de hacer alguna actividad puntual de forma voluntaria. Además utilizan la plataforma para la gestión de la asignatura, ya sea a través del calendario, de la sección novedades y del correo interno. Un segundo tipo de utilización estaría integrado por aquellos docentes que la utilizan para la distribución de materiales, y realizan actividades individuales obligatorias. Un tercer uso estaría dado por aquellos que utilizan el aula virtual para la distribución de materiales, y realizan actividades individuales y/o grupales obligatorias.*

*Analizamos las aulas virtuales también desde la dimensión "técnico estética" (Juárez Jerez 2007), focalizando, en especial lo propio del "entorno audiovisual" el cual hace referencia "a la presentación, a la estructura de las pantallas, la composición, la tipografía, los colores, la disposición de los elementos multimedia, la estética" (Juárez Jerez 2007: 56). En general, se*



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**

*puede observar el uso de colores brillantes y diversos, textos de gran tamaño o en abundancia y falta de contextualización didáctica de las propuestas. No existe un criterio homogéneo en cuanto al diseño y presentación de la información a los alumnos, así como en relación a un tratamiento didáctico de recursos como videos, imágenes fijas, páginas web, software de simulación, etc. En algunos casos, el uso de diversos colores o la abundancia de texto generan un impacto visual de saturación de la página” (FORESTELLO, R – BROCCA, D – GALLINO, M., 2014)*





## 2- Relevamiento y análisis de los conocimientos, intereses y habilidades de los alumnos sobre el uso de las TIC

### Descripción del espacio curricular Estructuras III

El Espacio Curricular “ESTRUCTURAS III”, es una materia anual, cuya modalidad de dictado es teórico/taller – presencial y combina, además, actividades en un entorno virtual de aprendizaje a través de la plataforma MOODLE, página de Facebook y blogs. La materia se dicta en el cuarto nivel de la carrera de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba.

<http://www.faudi.unc.edu.ar/menu-arquitectura/catedras/cuarto-nivel/estructuras-iii/est-3-ficha-b.pdf>

La cátedra se compone de: un profesor titular, dos profesores adjuntos y ocho profesores asistentes; la cantidad de alumnos es de 1100 por año (aproximadamente)  
<http://www.faudi.unc.edu.ar/menu-arquitectura/catedras/cuarto-nivel/estructuras-iii>

### Descripción de las clases teóricas:

Las clases teóricas se dictan en el aula magna de la facultad. Se desarrollan generalmente a través de power point, sólo una clase se desarrolló con Prezi. En muchas ocasiones se realizan experiencias a través de modelos analógicos que despiertan el interés tanto de los docentes como de los alumnos. Estas experiencias son filmadas y subidas al blog de la cátedra.

### Descripción de las clases taller:

Las clases taller se realizan en aulas que poseen mobiliario que permite disponer a varios alumnos por tablero. Cada docente está a cargo de dos comisiones de 60 alumnos, cada una, en diferentes turnos. Se desarrollan a través de diferentes metodologías y recursos: uso del pizarrón y el cañón, elaboración de maquetas grupales, comprobación de hipótesis sencillas a través de modelos analógicos, desarrollo de trabajos prácticos individuales y grupales. (figura 13)



Figura 13 Imágenes representativas de la modalidad “taller”

Descripción de la organización de la plataforma y recursos web 2.0:

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=43>

La plataforma se organiza a través de bloques:

- 1) Novedades: en él se encuentra un foro de novedades y diferentes archivos de información para los alumnos (notas de parciales, avisos para próximas clases, etc)
- 2) Foros: cada profesor asistente posee un foro para comunicarse con su comisión.
- 3) Recursos referidos a cada tema: cada tema desarrollado en la currícula posee un bloque en el que se encuentran las consignas de los trabajos prácticos, resoluciones de ejercicios, clases teóricas, apuntes y notas de cátedra.

También se utiliza la red social FACEBOOK y un BLOG:

<https://www.facebook.com/Estructuras3?fref=ts>

<http://estruc3.blogspot.com.ar/En el marco del proyecto de Investigación “ENSEÑANZA DE ESTRUCTURAS EN EL CICLO MEDIO DE ARQUITECTURA. NUEVAS METODOLOGÍAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS FRENTE A LA MASIVIDAD”>, se realizó una encuesta para relevar los conocimientos de los alumnos sobre los nuevos entornos tecnológicos y las actitudes, habilidades, intereses de los mismos en relación a las TIC y el aprendizaje mediado por ellas.

#### Población - muestra

Para el estudio cuantitativo se tomaron una muestras de alumnos de diferentes cátedras (Estructuras 2A y Estructuras 3).

La población total de la cátedra de estructuras 2A es de 518 alumnos, y de la cátedra de estructuras 3, 1039 alumnos. Del total de alumnos se tomó una muestra aleatoria simple estratificada de un 20% del total.

La estratificación se realizó de manera de asegurar que la muestra tuviese iguales proporciones de alumnos de ambas cátedras, de todos los docentes y de diferentes niveles de rendimiento académico.

El total de la muestra quedó dividida proporcionalmente entre los siguientes estratos:

- **Cátedra:** alumnos de estructuras 2A y alumnos estructuras 3
- **Docente:** Igual proporción de cada uno de los docentes que integran ambas cátedras.
- **Rendimiento:** Alumnos regulares y alumnos recursantes.

#### Variables analizadas

En el siguiente cuadro (tabla 1) se resumen las variables analizadas y los indicadores correspondientes utilizados para su medición, en función de los objetivos particulares de estudio.



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**

OBJETIVO	VARIABLE	INDICADOR
Caracterizar los aspectos personales de los alumnos	Situación familiar Ocupaciones extrauniversitarias	Edad Hijos / personas a cargo Trabajo Lugar de procedencia Tiempo dedicado a la facultad Tiempo dedicado al estudio de estructuras
Caracterizar los aspectos académicos de los alumnos	Nivel académico Dedicación al estudio Aptitudes para comprensión de los aspectos tecnológicos y estructurales de la arquitectura	Recursante / no recursante Promedio general Promedio estructuras Promedio materias tecnológicas Cantidad de materias aprobadas Cantidad de materias cursando en 2015
OBJETIVO	VARIABLE	INDICADOR
Determinar el modo de estudio de los alumnos.	Uso de plataforma virtual Uso de bibliografía Trabajo en clase	Valoración de utilidad de videos, foros, teóricos, prácticos, modelos, apuntes, etc. Asistencia a clases teóricas / practicas Participación en foros
Determinar modo de preparación para exámenes	Uso de asistencia complementaria	Consultas a compañeros Consultas adicionales a docentes Asistencia a academias externas
Verificar cambio las metodologías de enseñanza de estructuras	Presencia de recursos novedosos	Diferencias con ciclos lectivos anteriores Opinion de estudiantes
Determinar dificultades para el aprendizaje	Motivos de pérdida de regularidad	Nivel de preparación previa





		Nivel de asistencia
		Contenido evaluado en exámenes
		Cantidad de materias de cursado simultaneo

Tabla 1 Variables e indicadores para la selección de la muestra

Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos se realizó mediante encuestas personales directas y datos extraídos del sistema informático “SIU – Guarani” en el mes de octubre de 2015.

Las encuestas se realizaron en 2 instancias: Una preliminar al finalizar el primer semestre, sobre la totalidad de los alumnos, donde se obtuvieron datos sobre la cantidad de alumnos recusantes y el nivel de uso de videos y tutoriales; y la segunda al finalizar el segundo semestre, sobre la muestra seleccionada y con el total de las variables indicadas anteriormente.

La segunda encuesta se realizó en simultáneo mediante un único cuestionario que contenía 5 preguntas para cada uno de los temas en los que se dividió el contenido de la materia (Ver anexo). De este cuestionario se obtuvieron datos sobre el uso y valoración de los recursos didácticos disponibles (informáticos y tradicionales), uso de ayuda complementaria, motivos de recursado, diferencias de contenidos y recursos en ciclos lectivos anteriores, tiempo de estudio y materias de cursado durante el presente año.

A partir del sistema Guarani se obtuvieron datos de la totalidad de los alumnos matriculados en 2015 en la cátedra de estructuras 3, de los cuales se descartaron aquellos que abandonaron en cursado (por motivos personales o por reprobación de exámenes parciales) debido a la imposibilidad de completar su seguimiento académico del ciclo lectivo completo.

Los datos obtenidos por esta técnica fueron: promedio general, promedio de materias de arquitectura, promedio de estructuras, promedio de materias de tecnología, calificación de estructuras 2, cantidad de materias cursando, porcentaje de materias aprobadas de la carrera, edad, personas a cargo, hijos, lugar de nacimiento.

Procedimiento de análisis de datos

Los resultados obtenidos fueron tabulados y organizados en gráficos circulares. A continuación se presentan gráficos derivados de tabulaciones simples de variables de la encuesta.

En primer lugar se presentan algunos resultados referidos a la modalidad elegida por los estudiantes, ante el desarrollo de un tema (tabla 2)

MODALIDAD UTILIZADA	
Plataforma virtual	Actividades presenciales



Teóricos	Teóricos
Videos	Ejercicios en taller
Foros	Elaboración de modelos en taller

Tabla 2 Modalidad de implementación de los recursos



Figura 14 Gráficos circulares del uso de los recursos

El gráfico (figura 14) muestra que los estudiantes utilizan TODOS los recursos propuestos tanto los de índole presencial como virtuales. La modalidad del taller, propia de la facultad de arquitectura, muestra el 100% de la preferencia de los alumnos.

En segundo lugar (Figura 15) se presenta la valoración, de acuerdo a la escala propuesta, de los recursos utilizados en el Aula Virtual: 1(muy malo) 2(malo) 3(regular) 4(bueno) 5(muy bueno)



# Universidad Nacional de Córdoba Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela para Graduados

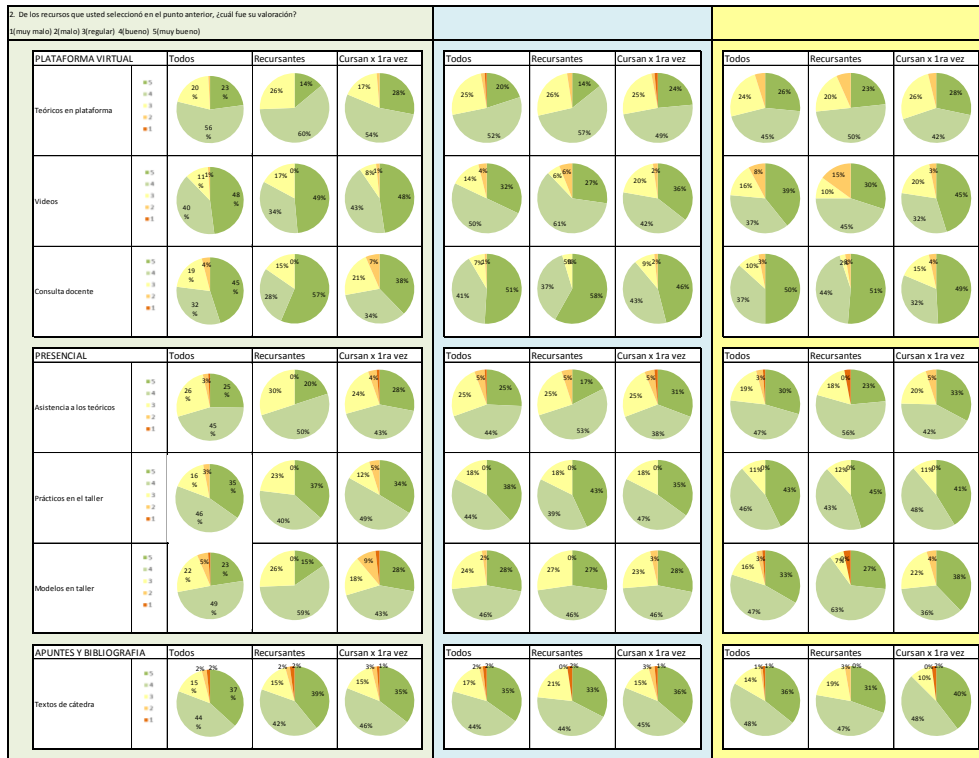


Figura 15 Gráficos circulares de la escala de valoración de los recursos

En tercer orden (figura 16) la escala de jerarquía que los estudiantes, establecían a los recursos propuestos por la cátedra y si les resultaban novedosos:

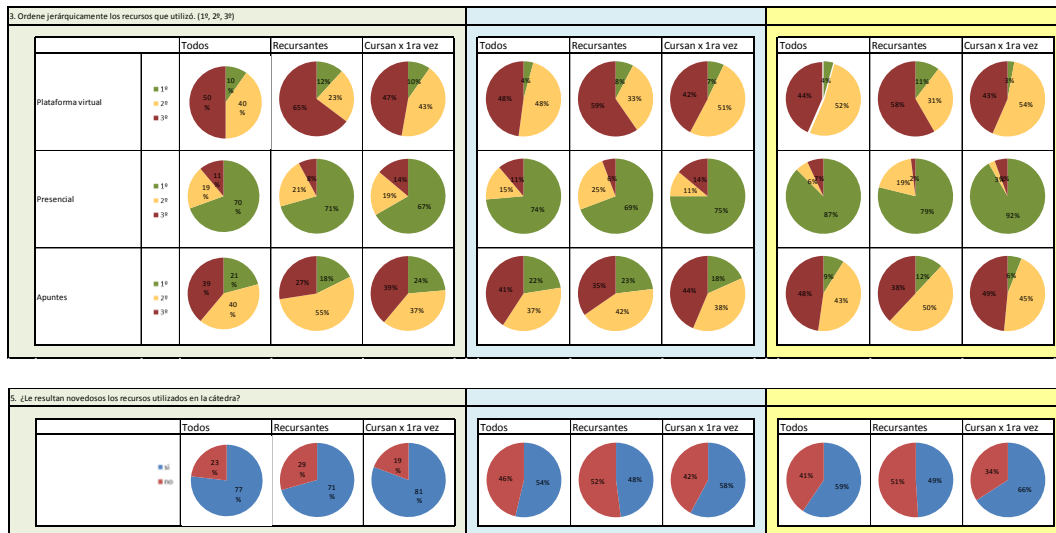


Figura 16 Gráficos circulares de la escala de jerarquía del uso de los recursos

Finalmente, se extrae de los resultados de la encuesta distintas frases representativas presentes en los comentarios, de los alumnos (figura 17)



# Universidad Nacional de Córdoba

## Facultad de Ciencias Agropecuarias

### Escuela para Graduados

SISMO	EDIFICIO	MAMPOSTERIA
<p><b>COMENTARIOS</b></p> <p>videos explicativos</p> <p>Los videos complementarios ayudan a comprender mejor.</p> <p>Poner a disposición los teóricos y videos</p> <p>Consultas a los docentes a través de la plataforma, muy positivo.</p> <p>Videos.</p> <p>Videos, Teóricos en plataforma, maquetas.</p> <p>El aporte de videos didácticos que ayudan a un mejor entendimiento.</p> <p>Los videos, por ser lo más aproximado a lo real.</p> <p>Las planillas excel y las maquetas de Ing. Elcabe para los teóricos.</p> <p>Los contenidos subidos a la Plataforma Virtual, así como su espacio para consulta.</p> <p>Los videos mostrados en los teóricos son de gran ayuda para entender los conceptos, y los apuntes mostrando ejemplos de desarrollos de ejercicios son de gran interés.</p> <p>Experiencias con maquetas en videos.</p> <p>Teóricos claros, atractivos, actividades en taller que terminan de cerrar la idea. Modos de representación a la hora de explicar.</p> <p>Los videos demostrativos y la demostración en clase.</p> <p>Planillas excel, winava</p> <p>Los videos que muestran las deform. De la estructura hechos con maquetas.</p> <p>Los videos y el aula virtual.</p> <p>Pregunta 4. 2. corrección de prácticas para estudiar</p> <p>Videos+exámenes y parciales para practicar--&gt; ¡Muy bueno!</p> <p>Videos.</p> <p>El continuo trabajo por uncinav y explicaciones prácticas como videos o ejemplos de la realidad.</p> <p>Los distintos programas utilizados ya que no son iguales en otras materias, o programas más conocidos como son los requeridos al diseño. Pregunta 3.2. Utilización de los teóricos</p> <p>Videos y textos de cátedra-Projector en aula</p> <p>La realización de los videos con lo teórico llevado a la práctica. Pregunta 4: 12: ayudantes</p> <p>El uso del video me resulto de mucha ayuda, y novedoso ya que en otras materias no se utiliza este recurso.</p> <p>La utilización de la plataforma y los videos explicativos.</p> <p>Los videos</p> <p>Las maquetas de Ing. Elcabe ayudan mucho a entender los conceptos.</p> <p>Videos, realización de modelos</p> <p>Videos.</p> <p>Los videos explicativo y las diapositivas de los teóricos muy dinámicas y entendibles.</p> <p>Los videos de ensayos en los teóricos, terminan de aclarar el concepto.</p> <p>La explicación de los temas a través de videos.</p> <p>Principalmente los utilizados de manera virtual, como los videos y las explicaciones.</p> <p>Los videos del blog y los modelos en taller.</p> <p>Los videos y realización de modelos en clase, ayudan mejor a la interpretación y comprensión de los contenidos</p> <p>La consulta del profesor mediante la plataforma.</p> <p>Los videos mostrados en teóricos</p> <p>LOS VIDEOS, QUE SE PUEDA ACCEDER A LOS TEÓRICOS Y LOS MODELOS DE TALLER</p> <p>los modelos y videos del profesor titular me sirvieron mucho para poder entender</p> <p>videos, maquetas, programas de pc</p> <p>la dinamica practica/teórica (ejemplo videos, maquetas)</p> <p>videos demostrativos y explicaciones en clases con el proyector</p> <p>los videos y la plataforma moodle en general</p> <p>la interacción que se produce con el docente en el aula virtual</p> <p>los videos, los modelos utilizados en taller</p> <p>modelos en vivo tanto los proyectados en teóricos y hechos en clase, proyector en clase para explicar dudas temas y trabajos practicos.</p> <p>videos de modelos, maquetas</p> <p>la posibilidad de hacer consultas constantemente en el foro y de revisar el contenido de teóricos y practicos con sus ejemplos.</p> <p>visitas a obras, teóricos con videos que explican muy bien el tema.</p> <p>los teóricos subidos al moodle, las consultas virtuales al profesor y los videos.</p> <p>los videos que muestran modelos reales de temas que se presentan</p> <p>los videos y maquetas de ensayo</p> <p>videos ilustrativos</p> <p>plataforma virtual</p> <p>los videos, las experiencias</p> <p>los videos explicativos</p> <p>los videos muy practicos</p>	<p><b>COMENTARIOS</b></p> <p>videos y apuntes</p> <p>la visita a la obra de la facultad, cuando se vio las fundaciones y demas</p> <p>La posibilidad de consultar con el docente mediante moodle.</p> <p>Videos, teóricos en plataforma</p> <p>Plataforma virtual.</p> <p>La utilización de las planillas excel.</p> <p>Los videos y representaciones de maquetas en el taller y en la plataforma.</p> <p>Videos explicativos, planillas excel.</p> <p>Winava.</p> <p>Los videos,hacer un TP y ver cómo se comportan nuestros edificios</p> <p>Videos, clases prácticas con el proyector, y modelos en clase que explicaban un tema.</p> <p>Trabajo continuo en uncinav, ejemplos y videos prácticos.</p> <p>Las clases teóricas fueron de gran ayuda, junto con el apunte con un ejercicio de edificio en altura, para poder hacer nuestro TP</p> <p>los teóricos y videos colgados</p> <p>Los videos complementarios para poder comprender el tema.</p> <p>Los videos de los teóricos y las maquetas</p> <p>Plataforma virtual.</p> <p>VIDEOS, POSIBILIDAD DE ACCEDER A TEÓRICOS (MUY BUENO)</p> <p>modelos y videos</p> <p>videos, programas de pc</p> <p>explicaciones en clases con uso del calzon</p> <p>Entender la estructura como parte de un PROCESO PROYECTURAL, su interpretación y desarrollo. Desarrollo de un proyecto arquitectónico.</p> <p>plataforma virtual</p> <p>los programas utilizados y los modelos en taller</p> <p>proyección en taller</p> <p>Consultar constantemente en el foro y ver el contenido de teóricos</p> <p>los teóricos subidos al moodle, las consultas virtuales y los videos.</p> <p>las maquetas de ensayo</p> <p>Videos/maquetas en teóricos</p> <p>los videos y las explicaciones</p> <p>los videos y las explicaciones</p> <p>la resolución del practico dado por la cátedra</p> <p>Me parecio positivo llevar lo teorico directamente a un diseño nuestro</p> <p>Planillas excel</p> <p>Mostrar con proyector TP de compañeros /y ver las dudas en conjunto</p> <p>la integración de todos los temas vistos en una problemática a resolver y las planillas que se nos fueron brindadas.</p> <p>El foro (al ser un año muy cargado y exigente la plataforma nos ayuda siempre, mi compañera de grupo o yo salvamos las dudas con la profe)</p> <p>El diseño del mismo con su estructura</p> <p>Utilización de modelado en WinEva</p> <p>Las maquetas dinámicas donde veremos lostipos de desplazamientos</p> <p>Videos, Planillas</p> <p>Videos, Maquetas</p> <p>Guía paso a paso del TP</p> <p>Planillas Excel</p> <p>videos-ejemplos</p> <p>Videos de casos reales</p> <p>interpretar y razonar diagramas de esfuerzos. Incentivo de mantener el diseño arquitectonico en relación a la estructura. Visitas obra FAUD.</p> <p>videos de modelos</p> <p>Es constante la búsqueda de ejemplos y herramientas para ayudarnos a resolver bien los ejercicios</p> <p>plataforma y videos</p> <p>videos en teóricos y modelos en practicos</p> <p>planillas y programas como win eva</p> <p>uso de win eva y planillas</p> <p>el diseño del propio edificio</p> <p>win eva</p> <p>que todo este disponible en la plataforma es de mucha ayuda</p> <p>win eva</p> <p>el constante uso de la plataforma para explicar fuera de clase</p>	<p>uso de cad con planillas</p> <p>La consulta con el docente mediante moodle.</p> <p>Maquetas, programas</p> <p>La didáctica del trabajo práctico y manual en el taller.</p> <p>Rutina autocad y planillas.</p> <p>Plataforma virtual.</p> <p>El foro, estoy super conforme con la profesora que me toco, enseña muy bien y tiene mucho compromiso y predisposición con sus alumnos. Y l</p> <p>La práctica en clase.</p> <p>Constante trabajo y respuesta del profesor en uncinav.</p> <p>Videos y las clases teóricas de gran ayuda. Y algo muy interesante es el armado de los modelos de encadenados realizados en el taller.</p> <p>El armado de los encadenados.</p> <p>Realizar actividades prácticas como la realización de encadenados, que en las estructuras anteriores no lo había realizado.</p> <p>Trabajo c/ armaduras es una forma fácil de aprender y entender mejor.</p> <p>Videos y la realización de maquetas.</p> <p>Los planillas muy bien explicadas en cuanto a forma de uso.</p> <p>modelos</p> <p>El práctico en taller y los videos p/ complementar los teóricos.</p> <p>El excel me parecio muy interesante por todo lo que expresan.</p> <p>Modelos en clase con materiales.</p> <p>Las planillas excel, que simplifican las cosas, también las rutinas cap.</p> <p>Acceder a los teóricos, experimentar el encuentro de encadenados con una maqueta a escala (muy interesante y valorativo el ejercicio)</p> <p>modelo en maqueta de los encadenados</p> <p>videos, programas de pc</p> <p>planillas excel (muy buenas)</p> <p>uso de materiales reales a escala para aprender a armar un encadenado</p> <p>los videos y presentaciones de los teóricos</p> <p>plataforma virtual</p> <p>maquetas que muestran el comportamiento a acciones de sismo.</p> <p>las planillas, las imágenes de los teóricos de obras</p> <p>poder diseñar un objeto arquitectonico y poder calcularle su estructura</p> <p>modelos p/ comprender el proceso d elaboración d lo que proyectamos</p> <p>la realización de maqueta y simulación de caso real</p> <p>maquetas de ensayo</p> <p>los experimentos</p> <p>Construcción de maquetas. Desarrollo de proyecto para entender el comportamiento y su participación desde el inicio del proceso proyectual.</p> <p>La forma que implementan para el desarrollo de este practico, sumado al modelo en maqueta que vamos a realizar, mediante el cual podemos llegar</p> <p>maquetas de nudos</p> <p>resolución del proyecto desde la prefiguración hasta el dibujo tecnico</p> <p>esta bueno el trabajo con el modelo de alambre</p> <p>Los programas utilizados</p> <p>Planilla y Encadenado (Maqueta)</p> <p>Planillas casi automatizadas con resultados muy específicos</p> <p>Me parecio positivo realizar actividades como armado de armaduras</p> <p>Seminario de armado de maquetas</p> <p>Modelos en taller</p> <p>interesante para destacar es el armado de los modelos de encadenados realizados en el taller.</p> <p>archivo excel bueno y completo</p> <p>Planilla excel, actividades prácticas en taller como por ej. Realizar encadenados o vigas con materiales correspondientes.</p> <p>Videos, Maquetas</p> <p>Maquetas</p> <p>Práctico con materiales para armar encadenados en taller</p> <p>ejemplos-trabajo en clase-disposición de la docente</p> <p>el excel muy completo</p> <p>Ensayos prácticos</p> <p>armado de modelos</p> <p>imágenes de edificios mal resueltos</p> <p>win eva</p> <p>me resulta interesantísimo este tema</p>

Figura 17 Frases representativas de la encuesta

De los que se extraen las siguientes:

- *El aporte de videos didácticos que ayudan a un mejor entendimiento.*
- *Los contenidos subidos a la Plataforma Virtual, así como su espacio para consulta.*
- *La posibilidad de hacer consultas constantemente en el foro y de revisar el contenido de teóricos y prácticos con sus ejemplos.*
- *Los videos de ensayos en los teóricos, terminan de aclarar el concepto.*
- *Los teóricos subidos al moodle, las consultas virtuales al profesor y los videos.*
- *Los videos que muestran modelos reales de temas que se presentan*
- *La consulta con el docente mediante moodle.*

### Conclusiones

Los alumnos utilizan TODOS los recursos presentados

Valoran aquellos que les permiten visualizar fenómenos físicos de una manera concreta (modelos y videos)

El mayor aprovechamiento del material virtual es en las instancias de evaluación

Los cursantes concurren con menor frecuencia a la clase teórica presencial y emplean en mayor porcentaje los recursos virtuales para optimizar el tiempo de estudio.

Los recursos audiovisuales del tipo tutorial son muy consultados



Los alumnos prefieren el trabajo en taller, mediado por recursos tecnológicos

La iniciativa de los docentes de la cátedra es incorporar los nuevos recursos tecnológicos como complemento para el desarrollo de la materia. Si bien los estudiantes prefieren los medios y las tecnologías, siguen aprendiendo con el libro y las fotocopias, lo que hace que no perciban su carácter educativo..

Si bien en algunos aspectos se mantiene un modelo tradicional, existe una fuerte intención de adaptación y cambio a un nuevo modelo que contemple la participación, colaboración y dialogo, a través de nuevos recursos o complementando metodologías ya implementadas. Es imprescindible un cambio de actitud tanto de parte de los docentes como de los alumnos.

Puede evidenciarse “una convergencia gradual entre las diferentes formas de aprendizaje., aprendizaje tradicional en el aula complementado por actividades y recursos en línea”. (Roberto Aparici, 2011)

Los resultados obtenidos en las encuestas permitieron conocer los recursos que más utilizan los alumnos y, de ese modo, determinar la factibilidad de diseñar recursos EVA, de acuerdo a dichas preferencias. Permitirán perfeccionar y formular nuevas hipótesis que permitan reconstruir y reelaborar tanto los recursos como la metodología de trabajo.

Los recursos virtuales propuestos no generan por sí mismas una verdadera renovación pedagógica ya que es imprescindible que sean elaboradas con modelos pedagógicos bien armados y justificados para ello.



### **3- Reconstrucción del aula virtual, para facilitar los procesos de autogestión y de pensamiento crítico en la temática propuesta.**

#### Fundamentación pedagógica y técnica de la producción

Para favorecer los procesos cognitivos de comprensión y construcción de conocimientos, y en virtud de la diversidad de la población, es que el diseño de la plataforma MOODLE y de la página Wix, se efectuaron priorizando las actividades que promuevan la reflexión y el desarrollo de una visión crítica, se mostrarán ejemplos, se incluirán videos de simulación e interacción del fenómeno del sismo y los edificios, teóricos presentados en las clases presenciales y videos editados.

Se dio prioridad a las actividades de estructura semiabierta como motivadoras de las interacciones entre estudiantes y del trabajo colaborativo en grupos de alumnos que requieran del acompañamiento y orientación del profesor tutor que a través de sus intervenciones despejará las dudas que vayan surgiendo.

“...un material educativo no es solamente un objeto (texto, multimedia, audiovisual o cualquier otro) que proporciona información sino que, en un contexto determinado, facilita o apoya el desarrollo de una experiencia de aprendizaje. Es decir: una experiencia de cambio y enriquecimiento en algún sentido: conceptual o perceptivo, axiológico o afectivo, de habilidades o actitudes, etc.” (Kaplún, 2002:1)

Tanto los recursos seleccionados para este proyecto de enseñanza como la metodología a implementar responden a un modelo basado en el proceso a través del cual se requiere una reflexión de los contenidos abordados y una deliberación entre los participantes de dicho proceso educativo. En este modelo, las herramientas y los recursos se transforman en un elemento curricular que adquieren significancia, no por sus características técnicas sino por el contexto en el que se integran y por las actuaciones que se hagan de ellos.

En tal sentido, las herramientas, foros, correo, chat se emplearán para la comunicación fluida docente-alumnos y alumnos entre sí, lo que favorecería: una relación docente alumno más equilibrada -al ampliar los horarios y canales de comunicación- y un aprendizaje colaborativo a través de pares.

En cuanto a los recursos, las actividades seleccionadas aportarán conocimientos teóricos básicos, están pensadas para que los alumnos desarrollen las capacidades de integrar contenidos teóricos y prácticos, así como de reflexión acerca de su aplicación en su vida profesional. Se trabajaron actividades de desarrollo y elaboración para cada tema y dos ejercicios finales de diseño de un edificio en altura y un proyecto de mampostería sismorresistente, en los cuales la estructura cumpla un rol protagónico, en los que deben integrar todos los conocimientos

Por último, el empleo de las nuevas tecnologías para la presentación de las distintas actividades resueltas permitirá -a los docentes- la actualización constante de los conocimientos referidos a la temática al utilizar el conocimiento de manera flexible mediante el acceso de distintas fuentes de información. Además, favorecerá -a los alumnos- el desarrollo de estrategias de investigación, análisis y síntesis de la información tendientes a favorecer el autoaprendizaje y la autogestión del conocimiento. El desarrollo de estas capacidades resultará fundamental para la vida laboral de los futuros profesionales.





En este contexto, el presente proyecto se corresponde con una concepción constructivista del aprendizaje, la que establece que el aprendizaje es un proceso activo de construcción social de conocimientos. Se encuadra dentro de un modelo de enseñanza dialógica, en el cual los sujetos son capaces de ser a la vez emisores y receptores (emirec), interlocutores

Las actividades de interpretación y trasvasamiento de conceptos, así como la colaboración, el trabajo en equipo y las capacidades de consulta trabajados permitirán el desarrollo de capacidades esenciales para responder a los retos de los entornos de trabajo modernos y a una sociedad del conocimiento dinámica y en constante cambio. Los sistemas educativos muy estructurados y disciplinados no necesariamente preparan a los estudiantes de forma adecuada para los retos y la dinámica. Unos procesos de aprendizaje basados en la iniciativa propia, individualizados, en grupo y basados en la colaboración, combinados con la información, las comunicaciones y la tecnología, contribuyen significativamente a preparar a los profesionales del futuro.

#### Justificación del uso Moodle

De acuerdo a esta concepción, se reestructuró el Aula Virtual que se encuentra en la plataforma virtual Moodle de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba, espacio oficial para el desarrollo de instancias educativas on line de cada Espacio Curricular.

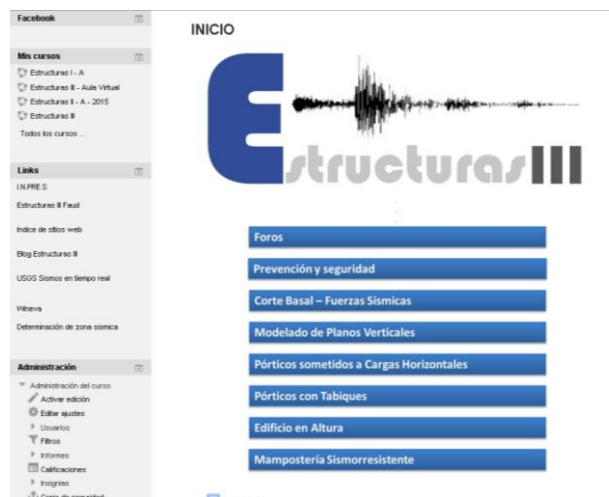


Figura 18 Captura de pantalla del aula Estructuras III. FAUD. UNC

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=43>

Moodle es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados VLEs (Virtual Learning Environments) o entornos virtuales de aprendizaje.

La palabra Moodle originalmente es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular).

Una de las principales características de Moodle sobre otros sistemas es que está hecho en base a la pedagogía social constructivista, donde la comunicación tiene un espacio relevante en el camino de la construcción del conocimiento. Siendo el objetivo generar una experiencia de aprendizaje enriquecedora.

Se eligió trabajar en este entorno por las siguientes ventajas:



#### **A nivel General:**

- Interoperabilidad: Debido a que el sistema Moodle se distribuye bajo la licencia GNU, propicia el intercambio de información gracias a la utilización de los “estándares abiertos de la industria para implementaciones web” (SOAP, XML...), es posible ejecutarlo en los diversos entornos para los cuales están disponibles estas herramientas tales como Windows, Linux, Mac, etc.
- Escalable: Se adapta a las necesidades que aparecen en el transcurso del tiempo. Tanto en organizaciones pequeñas como grandes se pueden utilizar la arquitectura web que presenta Moodle.
- Personalizable. Moodle se puede modificar de acuerdo a los requerimientos específicos de una institución. Por defecto incluye un panel de configuración desde el cual se pueden activar o cambiar muchas de sus funcionalidades.
- Económico. En comparación a otros sistemas propietarios Moodle es gratuito, su uso no implica el pago de licencias u otro mecanismo de pago.
- Seguro. Implementa mecanismos de seguridad a lo largo de toda su interfase, tanto en los elementos de aprendizaje como evaluación.

#### **A nivel Pedagógico:**

- Pedagógicamente flexible: promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.), es factible usarlo con otros modelos pedagógicos.
- Permite realizar un seguimiento y monitoreo sobre el alumno o estudiante.

#### **A nivel funcional:**

- Facilidad de uso.
- Permite la Gestión de Perfiles de Usuario. Permite almacenar cualquier dato que se desee sobre el alumno o profesor, no solo los que aparecen por defecto.
- Facilidad de Administración. Cuenta con un panel de control central desde el cual se puede monitorear el correcto funcionamiento y configuración del sistema.
- Permite la presentación de cualquier contenido digital. Se puede publicar todo tipo de contenido multimedia como texto, imagen, audio y video para su uso dentro de Moodle como material didáctico.
- Permite la gestión de tareas. Los profesores pueden asignar tareas o trabajo prácticos de todo tipo, gestionar el horario y fecha su recepción, evaluarlo y transmitir al alumno la retroalimentación respectiva. Los alumnos pueden verificar en línea su calificación y las notas o comentarios sobre su trabajo.
- Permite la implementación de foros de debate o consulta. Esta característica se puede usar para promover la participación del alumnado en colectivo hacia el debate y reflexión. Así como colaboración alumno a alumno hacia la resolución de interrogantes. El profesor podría evaluar la dinámica grupal y calificar el desarrollo de cada alumno.

### **Metodología general de trabajo en Estructuras III**

En el marco de la asignatura Estructuras III, se desarrollan los contenidos específicos mediante clases presenciales de carácter teórica articuladas con actividades en el entorno virtual utilizando EVEA.





# Universidad Nacional de Córdoba Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela para Graduados

En la clase presencial de carácter teórica, se expone utilizando presentaciones en Power Point. Las mismas son subidas al espacio virtual de la asignatura en la plataforma Moodle a fin de que quede accesible para los estudiantes. En el taller se conforman los grupos de trabajo y se exponen las consignas y la modalidad de participación a través de las actividades propuestas en la plataforma. Además se desarrollan trabajos prácticos presenciales de corta duración para afianzar e internalizar conceptos específicos.

## Materiales y recursos

Para el diseño del Aula Virtual se seleccionaron o elaboraron distintos **materiales o recursos**:

**Audiovisuales:** Para la selección de los recursos audiovisuales se tuvo en cuenta el tipo de uso que se le dará, de acuerdo a su función estimuladora, informativa y/o expresiva.

Documentales y videos elaborados por la cátedra, que se insertaron, para abordar algunos conceptos específicos y proponer actividades sobre los mismos. Los **videos documentales** utilizados, son cuidadosamente seleccionados de un repositorio online o en canales como YouTube o Vimeo, vinculados al espacio curricular.

Otro tipo de videos utilizados son **tutoriales explicativos** sobre diferentes recursos y procedimientos, que se solicita a los alumnos que utilicen para agilizar actividades procedimentales, por ejemplo, en una de las actividades se les pide que grupalmente desarrollen el modelado de un edificio. En el apartado Biblioteca de Recursos del Aula Virtual se encuentra un video explicativo sobre el uso de un programa de Modelado Matricial.

Además se desarrollaron **filmaciones de experiencias realizadas con modelos analógicos**, diseñados y confeccionados por el Ingeniero Elicabe (Titular de la cátedra). Las mismas son subidas a un canal de you tube, para luego insertarse en la plataforma. Este recurso permite apreciar y concretizar la aplicación de los conceptos teóricos.

Tanto los videos tutoriales como las filmaciones son editadas a través de Windows Movie Maker (formalmente conocido como Windows Live Movie Maker) es un software de edición de vídeo que es parte de la suite de software Windows Essentials.

**Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente:** se solicita que lo consulten en la Biblioteca de la FAUDI o lo adquieran en la librería.

**Textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica:** De los mismos se realizó una selección de capítulos, en caso de poseer Copy Right se consignan los datos completos de la bibliografía y se solicita que se consulten en la Biblioteca.

**Materiales con desarrollo de conceptos teóricos:** Para este fin se utilizaron producciones de los docentes de la cátedra realizados con diferentes herramientas de producción de contenidos. (power point)

**Planillas de cálculo:** las planillas permiten al alumno simplificar desarrollos procedimentales de cálculos. Debido al intenso uso de planillas de cálculo se recurrió a la elaboración de una aplicación multimedia (MMB) En ella se incorporaron varias de las planillas elaboradas por el Ing. Elicabe, que se utilizan en el año.

**Recursos propios de la plataforma:** Los tipos de recurso posibilitan que prácticamente cualquier contenido web se pueda insertar en el curso.



- **Archivo** - una imagen, un documento PDF, una hoja de cálculo, un archivo de sonido, un archivo de video.
- **Carpeta** - las carpetas ayudan a organizar los ficheros. Las carpetas pueden contener otras carpetas.
- **Etiqueta** - que pueden ser unas pocas palabras o una imagen para separar recursos y actividades en un tema o una lección aunque también pueden ser descripciones largas o instrucciones para las actividades.
- **Libro** - Recursos multi-página con aspecto similar a un libro. Los maestros pueden exportar sus Libros como paquete IMS (el administrador debe permitir que el rol de maestro pueda exportar IMS)

### Actividades

Para la confección de las **actividades** se utilizaron recursos disponibles en la plataforma Moodle, que fomenten la participación activa, el intercambio de ideas, el debate y otras que ayuden a un proceso de elaboración personal:

**Foro:** La actividad de Foro permite a los estudiantes y profesores intercambiar ideas al publicar comentarios como parte de un 'hilo' de una discusión. Se pueden incluir archivos tales como imágenes y multimedios dentro de las publicaciones en foro. El profesor puede elegir valorar publicaciones en foros y también es posible darles permiso a los estudiantes para que valoren las publicaciones de unos a otros. Las discusiones son asincrónicas, es decir discusiones que tienen lugar durante un período prolongado de tiempo.

Modos de utilización de los foros propuestos:

- Para los avisos del curso
- Para discutir el contenido del curso o de materiales de lectura
- Para continuar en línea una cuestión planteada previamente en una sesión presencial
- Un centro de ayuda donde los tutores y los estudiantes pueden dar consejos
- Para actividades complementarias, como una "lluvia de ideas" donde los estudiantes puedan reflexionar y proponer ideas

**Glosario:** El módulo de actividad glosario permite a los participantes crear y mantener una lista de definiciones, de forma similar a un diccionario, o para recoger y organizar recursos o información. Se permite que se adjunten archivos a las entradas del glosario. Se ha habilitado el filtro de vinculación automática del glosario, las entradas se enlazan automáticamente cuando las palabras o frases aparecen en el curso. En todas las actividades se solicita que ingresen palabras claves y su definición al glosario.

Modos de utilización del glosario propuestos:

- Un registro cooperativo de términos claves, en los que además se comparten vídeos e imágenes.

**Tareas:** El módulo de Tareas permite evaluar el aprendizaje de los alumnos mediante la creación de una tarea a realizar presentan cualquier contenido digital (archivos), como documentos de texto, hojas de cálculo, imágenes, audio y vídeos entre otros. Las tareas se



configuran de modo que los alumnos tengan que subir a la plataforma uno o varios archivos, resultado del ejercicio solicitado.

**Cuestionarios Formativos:** La actividad Cuestionario permite diseñar y plantear cuestionarios con preguntas tipo opción múltiple, verdadero/falso, coincidencia, respuesta corta y respuesta numérica. Se puede permitir que el cuestionario se intente resolver varias veces, con las preguntas ordenadas o seleccionadas aleatoriamente del banco de preguntas o establecer un tiempo límite. Cada intento se califica automáticamente, con la excepción de las preguntas de tipo "ensayo", y el resultado se guarda en el libro de calificaciones.

Modos de utilización de los cuestionarios propuestos:

- Para ofrecer información inmediata sobre el rendimiento - Para auto-evaluación. El objetivo es aprender. El alumno tiene la oportunidad de intentar varias veces resolver el mismo examen o la misma pregunta, pues el objetivo es, que si se identifica que ignora algo, lo aprenda al resolver el examen.

**Mural colaborativo Padlet** (<https://es.padlet.com/>): Un padlet es básicamente la 'página web' donde se publica contenido. No hay límite para el número de personas que pueden crear al mismo tiempo, ni para el tipo de archivo que se desee compartir.

Estructura del Aula Virtual Estructuras III:



Figura 19 Logo

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=264>

Estructuras III fue organizada por ejes temáticos. (figura 20) Cada eje responde a un tema de desarrollo correspondiente al cronograma de la cátedra (figura 21) y las actividades generadas para cada tema. La versión de Moodle utilizada incorpora el formato de pestañas, el que permite una presentación más ordenada de la información.



AULAS VIRTUALES

UNC Universidad Nacional de Córdoba 1613 - 2013 400 AÑOS

FAUD FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y DISEÑO INDUSTRIAL

Página Principal ▶ Estudios Presenciales ▶ Materias ▶ Carreras ▶ Grado ▶ Arquitectura y Urbanismo ▶ Tercer año ▶ estruc\_3\_AV ▶ Sismología ▶ Activar edición

**Navegación**

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Curso actual
  - estruc\_3\_AV
    - Participantes
    - Insignias
    - Tema 0
    - Sismología
      - INTRODUCCIÓN A LA SISMOLOGÍA
      - ACCIÓN SOBRE LAS CONSTRUCCIONES
        - Prevención y Seguridad
        - Actividades
        - Evaluación de la Acción Sísmica
          - Actividad
          - Efectos en las Estructuras
          - Actividades
          - Diseño Estructural
          - El Edificio en Altura
          - Mampostería
          - Sismorresistente
- Mis cursos

**Estructuras III**

El principal objeto de Estructuras III es brindar criterios y conocimientos que permitan al alumno diseñar obras de Arquitectura de un modo sustentable, funcional y viable desde el punto de vista estructural.

**INFORMACIÓN GENERAL**

- ESTRUCTURAS III - AULA VIRTUAL
- Comunicación e información general

Sismología | Evaluación de la Acción Sísmica | Efectos en las Estructuras | Diseño Estructural

Figura 20 Captura de pantalla del Aula virtual “Estructuras III – Aula Virtual”

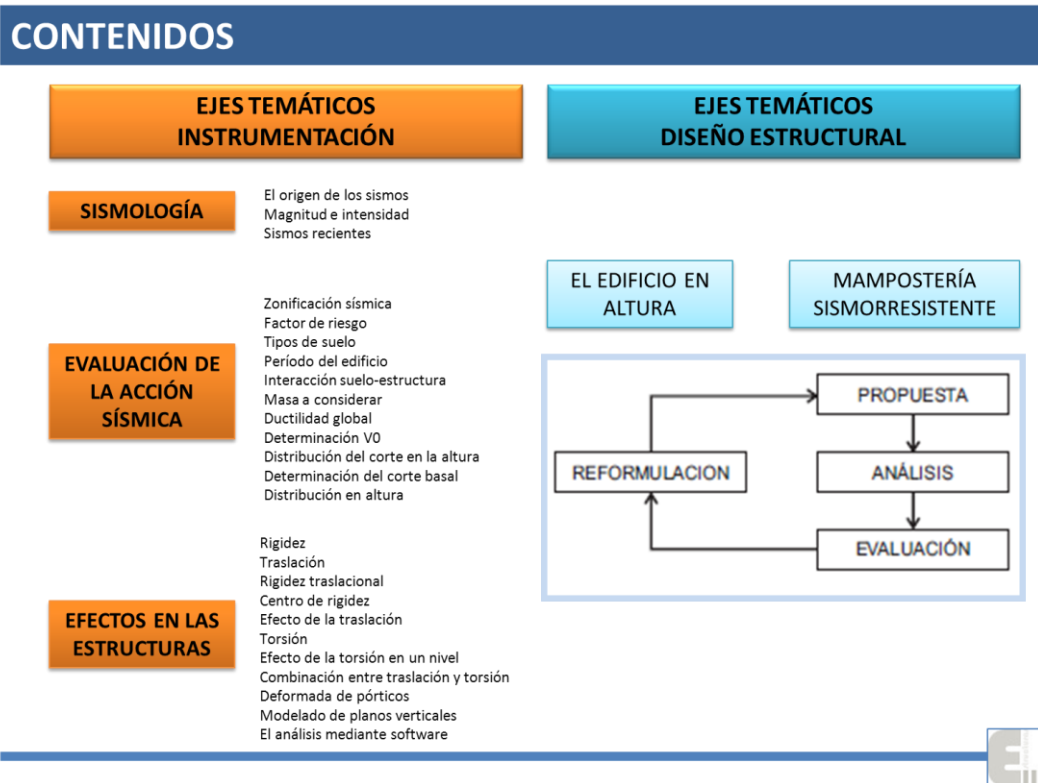


Figura 21 Esquema de contenidos de la asignatura Estructuras III



La navegación entre los diferentes recursos es libre. Se puede ir de un lugar hacia otro del sitio sin recorridos prefijados.

El recurso cero (figura 22) incorpora archivos de información general, presentación de los docentes, presentación de objetivos, modalidades de trabajo y un Foro de comunicación e información académica general.



Figura 22 Captura de pantalla del Recurso cero

Todos los ejes presentan el mismo diseño y lógica de ordenamiento de los contenidos y materiales, antecidos por títulos que combinan texto escrito e íconos representativos (figura 23)

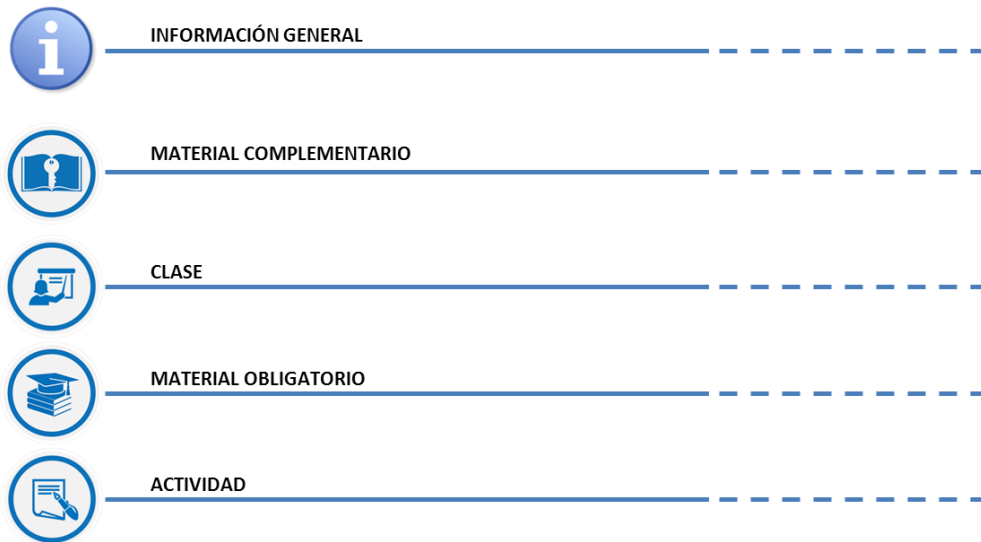


Figura 23 Diseño de títulos

En el eje **SISMOLOGÍA** se realiza una introducción sobre la temática. En él se incluyen desarrollo de contenidos a través del recurso Libro explicado anteriormente, textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica y materiales con desarrollo de

conceptos teóricos, en los que se incluyen recursos audiovisuales documentales. (Figura 24)

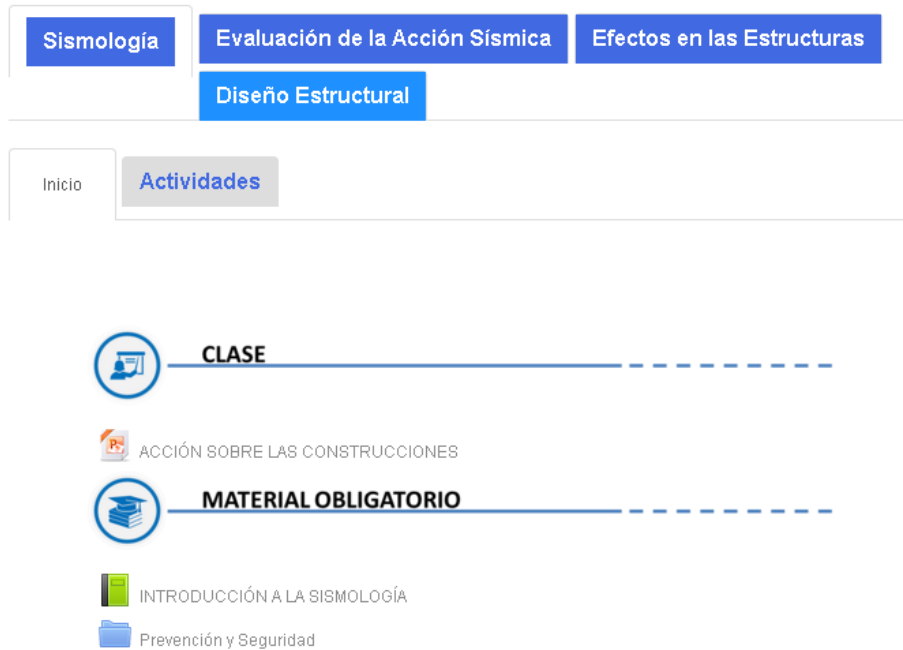


Figura 24 Captura de pantalla del eje temático Sismología

Las actividades que se incluyen contemplan dos momentos (figura 25)

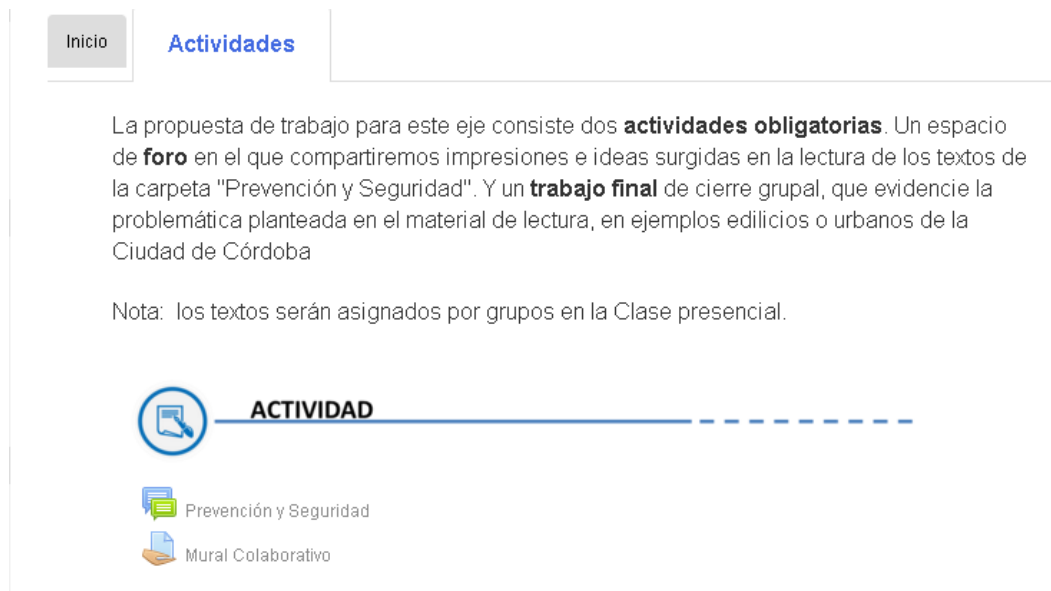


Figura 25 Captura de pantalla de las actividades a desarrollar

**Actividad 1:** Debate e intercambio a través del foro específico de este eje para realizar una síntesis de las problemáticas expuestas en las lecturas. (Figura 26)



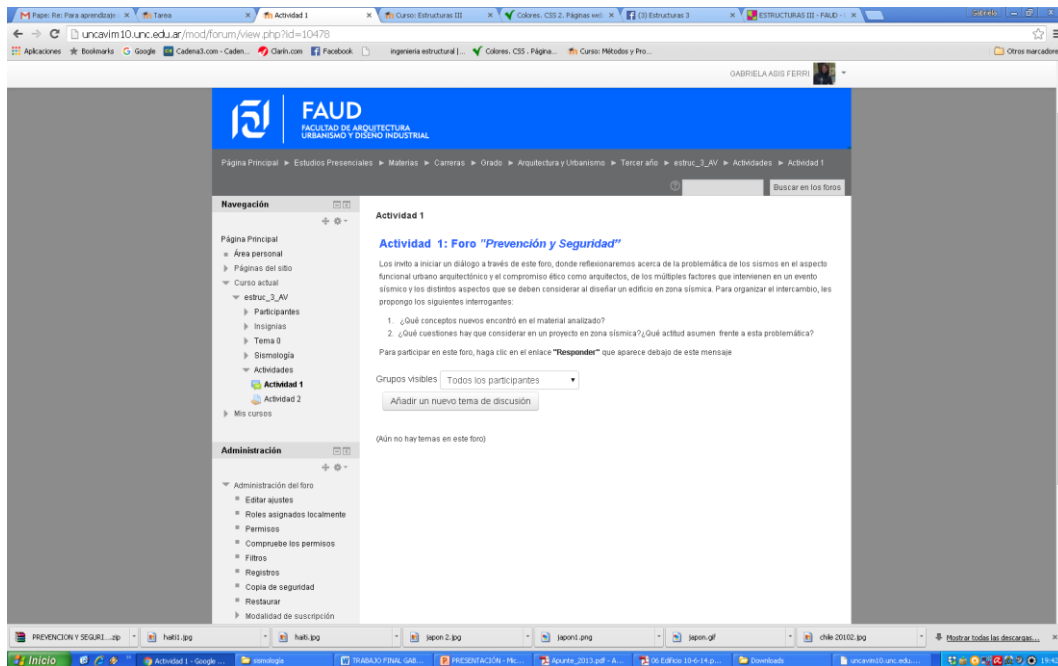


Figura 26 Captura de pantalla para participar en el foro Prevención y Seguridad

**Actividad 2:** Realizar un panel, con material fotográfico, gráfico conceptual, del contexto edilicio o urbano de la Ciudad de Córdoba, que represente la problemática analizada en los textos "Prevención y Seguridad". (figura 27) El documento realizado será compartido en

<http://es.padlet.com/arqgabrielaasis/jjudwt73787n>

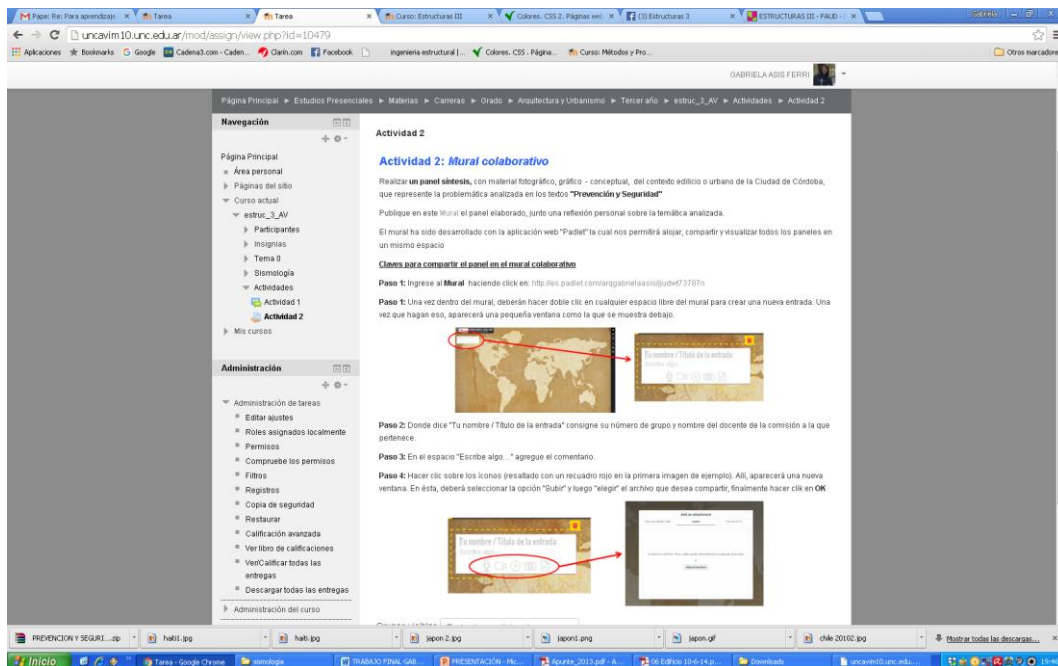


Figura 27 Captura de pantalla de las consignas para participar en el Muro Colaborativo



En el Eje 2 se desarrolla el tema **Evaluación de la Acción Sísmica**. Para el desarrollo del tema se recurrió al desarrollo de contenidos a través textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica, textos bibliográficos elaborados por el equipo docente, planillas de cálculo y materiales con desarrollo de conceptos teóricos, en los que se incluyen recursos audiovisuales de experiencias realizadas con modelos analógicos. Además se agrega el enlace al canal Youtube que posee la cátedra. (figura 28)

Figura 28 Captura de pantalla del Eje temático Evaluación Sísmica

Se plantean **tres actividades obligatorias** (figura 29) que proponen una etapa de instrumentación y aprehensión de conceptos y luego una actividad de aplicación.

Figura 29 Captura de pantalla de las tres actividades a desarrollar



**Actividad 1:** El objetivo es intercambiar conceptos e interpretaciones. Para ello, construyen una definición para compartir en un **glosario**, del concepto del tema asignado en taller. En el mismo deben incluir gráficos, videos, textos, tablas o cualquier tipo de archivos que crean conveniente. (Figura 30)

Los conceptos a trabajar son:

- Zonificación sísmica
- Factor de riesgo
- Tipos de suelo
- Período del edificio
- Interacción suelo-estructura
- Masa a considerar
- Ductilidad global
- Corte Basal
- Distribución del corte en la altura

#### Glosario

El objetivo es intercambiar conceptos e interpretaciones. Para ello, construyen una definición para compartir en un glosario, del concepto del tema asignado en taller. En el mismo deben incluir gráficos, videos, textos, tablas o cualquier tipo de archivos que crean conveniente. [Versión para impresión](#)

Los conceptos a trabajar son:

- Zonificación sísmica
- Factor de riesgo
- Tipos de suelo
- Período del edificio
- Interacción suelo-estructura
- Masa a considerar
- Ductilidad global
- Corte Basal
- Distribución del corte en la altura

#### Claves para participar en este espacio:

- 1) Para esta actividad vamos a usar el formato "GLOSARIO" por el modo en que nos permite navegar las intervenciones.
- 2) Para publicar su "Conceptualización", haga clic en el Glosario y luego haga clic en el botón "Añadir entrada" que aparece debajo de esta consigna.
- 3) Donde dice "Concepto" deberá consignar el "Concepto" que compartirá, por ejemplo: "Zonificación Sísmica". Luego, verá que en la letra del alfabeto elegida (la "Z"), aparecerá su publicación.
- 4) Donde dice "Definición" deberá escribir el concepto. El mismo no puede superar las 400 palabras. Puede adjuntar imágenes, o enlaces que crea conveniente

Buscar



¿Buscar en conceptos y definiciones?

Añadir entrada

Figura 30 Captura de pantalla de las consignas para participar en el glosario

**Actividad 2:** en el recurso siguiente se incorpora una actividad de auto evaluación de los contenidos de unidades temáticas desarrolladas en el la clase presencial y virtual, a través de un cuestionario de opciones múltiples. En esta actividad hay preguntas de contenido conceptual. Es por eso que está planteada para ser realizada de forma individual, sin límite de tiempo una vez abierto el cuestionario, pero con el limitante que una vez que se cierra no hay más intentos. A través de la retroalimentación específica se valorará la respuesta correcta o incorrecta seleccionando "comprobar". El cuestionario integra contenido gráfico y conceptual. (Figura 31)



#### Cuestionario de Autoevaluación

Seleccione la respuesta correcta. Este cuestionario le permitirá revisar e internalizar conceptos necesarios para el desarrollo del Trabajo Práctico

Intentos permitidos: 3

Método de calificación: Promedio de calificaciones

#### Resumen de sus intentos previos

Intento	Estado
Vista previa	En curso

[Continuar la previsualización anterior](#)

Seleccione la serie numérica que representa los valores de ductilidad de las siguientes imágenes:



Seleccione una:

- a. 6-5-4-3
- b. 3-4-5-6
- c. 1-5-6-2
- d. 5-4-3-2

[Comprobar](#)

Figura 31 Captura de pantalla del Cuestionario

**Actividad 3:** intercambio a través del foro específico de este eje para continuar con el desarrollo de un trabajo práctico comenzado en la clase presencial. A partir del uso de una planilla de cálculo elaborada por el Ing. Elicabe, deben determinar el corte basal de un esquema estructural y luego, subir el desarrollo en formato pdf. Para que otros grupos realicen observaciones. (Figura 32)

#### Uso de la Planilla

Grupos visibles


Mostrar respuestas anidadas



#### Uso de la Planilla

de GABRIELA ASIS FERRI - Thursday, 12 de November de 2015, 23:34

Para la alternativa en planta asignada al grupo se procederá a:

- Determinar la masa vibrante de cada nivel, para lo que se considerarán los siguientes datos: (carga de losas:  $q_D = 500 \text{ Kg/m}^2$  -  $q_L = 300 \text{ Kg/m}^2$  - destino: oficinas privadas)
- Utilizar la  Planilla V0 para obtener el corte basal y las fuerzas actuantes en cada nivel.
- Graficar las fuerzas obtenidas con sus intensidades en un esquema del edificio.
- Calcular y graficar el diagrama del momento de vuelco del edificio respecto a su fundación.
- Graficar el diagrama de corte de las fuerzas sísmicas obtenidas.

#### DATOS:

Alturas de entresijos según el esquema.

Zona sísmica: 2

Tipo de suelo: II

Profundidad a la que puede considerarse empotrada la estructura en la fundación: - 2,00 m desde el nivel de piso de Planta Baja.

**Sintetizar el desarrollo en un panel (pdf) y compartirlo en el foro. Cada grupo deberá realizar las observaciones que crea necesarias en el ejercicio de otro grupo**

Promedio de calificaciones: -

[Editar](#) | [Responder](#)

Figura 32 Captura de pantalla de las consignas para participación del foro



### Story board del Aula Virtual

Como se puede observar en el mapa del sitio, la estructura de navegación se ha planteado de forma sencilla, pudiéndose acceder siempre a cualquiera de las pestañas que integran el sitio. (figura 33)

#### Story Board: Estructuras III – Aula Virtual (recurso 0 – recurso 1)



Recurso «0»: Logo Estructuras III

Recurso 0: **Información general**  
Libro Estructuras III – Aula Virtual:

- Presentación y bienvenida
- Objetivos
- Contenidos
- Metodología de trabajo
- Equipo docente

Foro de Comunicación e información general.



Recurso 1: **Sismología**

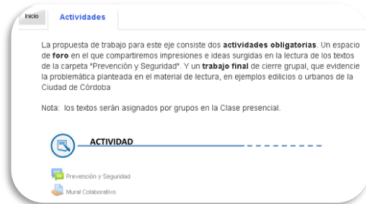
**Clase:** Presentación con diapositivas. Recursos audiovisuales documentales

**Material Obligatorio:**

- Libro (Acción sobre las estructuras)
- Carpeta: Textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica

**Actividades:**

- Foro: Actividad de elaboración grupal
- Mural colaborativo: elaboración de un panel



#### Story Board: Estructuras III – Aula Virtual (recurso 2)



Recurso 2: **Evaluación de la Acción Sísmica**

**Clase:** Presentación con diapositivas. Recursos audiovisuales documentales

**Material Obligatorio:**

- Planilla de Cálculo
- Carpeta: Textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica

**Material Complementario:**

- Canal de YOUTUBE de la cátedra
- Actividades:**
- Glosario: Actividad de elaboración grupal
- Cuestionario: Actividad individual
- Foro: actividad grupal







## Story Board: Estructuras III – Aula Virtual (recurso 3-4-5)

Recurso 3: Efectos en las estructuras Modelado	Recurso 4: Efectos en las estructuras Deformadas	Recurso 5: Efectos en las estructuras Interacción
<p><b>Clase:</b> Presentación con diapositivas.  <b>Recursos audiovisuales:</b>  <b>Material Obligatorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente</li> </ul> <p><b>Material Complementario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carpeta: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente – Planilla de cálculo</li> </ul> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foro: actividad grupal</li> <li>• Tarea: subida de archivo</li> </ul>	<p><b>Clase:</b> Presentación con diapositivas.  <b>Recursos audiovisuales:</b>  <b>Material Obligatorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente</li> </ul> <p><b>Material Complementario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carpeta: Planilla de cálculo – Recurso audiovisual – Presentación con diapositivas</li> </ul> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiki: actividad grupal</li> </ul>	<p><b>Clase:</b> carpeta: Presentación con diapositivas. Recursos audiovisuales  <b>Material Obligatorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente</li> </ul> <p><b>Material Complementario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente</li> </ul> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foro: actividad grupal</li> <li>• Foro: Actividad de elaboración grupal</li> <li>• Mural colaborativo: elaboración de un panel</li> </ul>

## Story Board: Estructuras III – Aula Virtual (recurso 6-7-8)

Recurso 6: Diseño Estructural	Recurso 7: Diseño Estructural Edificio en Altura	Recurso 8: Diseño Estructural Mampostería
<p>Textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica  <b>Recursos audiovisuales:</b> videos documentales  <b>Enlace a página del Sitio:</b>  <a href="http://argabrielaasis.wix.com/estructuras-3">http://argabrielaasis.wix.com/estructuras-3</a></p>	<p><b>Clase:</b> Presentación con diapositivas.  <b>Recursos audiovisuales:</b>  <b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glosario: Actividad de elaboración grupal</li> </ul>	<p><b>Clase:</b> Presentación con diapositivas.  <b>Recursos audiovisuales:</b>  <b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glosario: Actividad de elaboración grupal</li> </ul> <p><b>Material Obligatorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente – planilla de cálculo</li> </ul>

Figura 33 Story Board del Aula Virtual





### Mapa de Navegación del Aula Virtual

La plataforma MOODLE presenta una navegación libre la que permite el acceso a cualquier recurso o actividad, sin necesidad de volver a la página principal. Este bloque puede ubicarse a la izquierda o a la derecha del Aula (Figura 34), el mismo responde al plan de navegación planteada para el proyecto (figura 35)

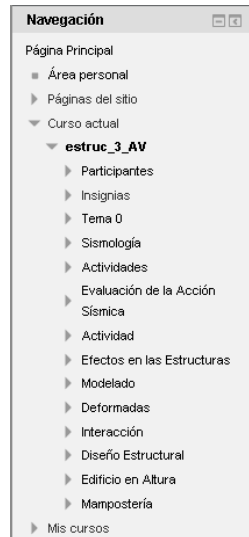


Figura 34 Mapa de navegación de Moodle

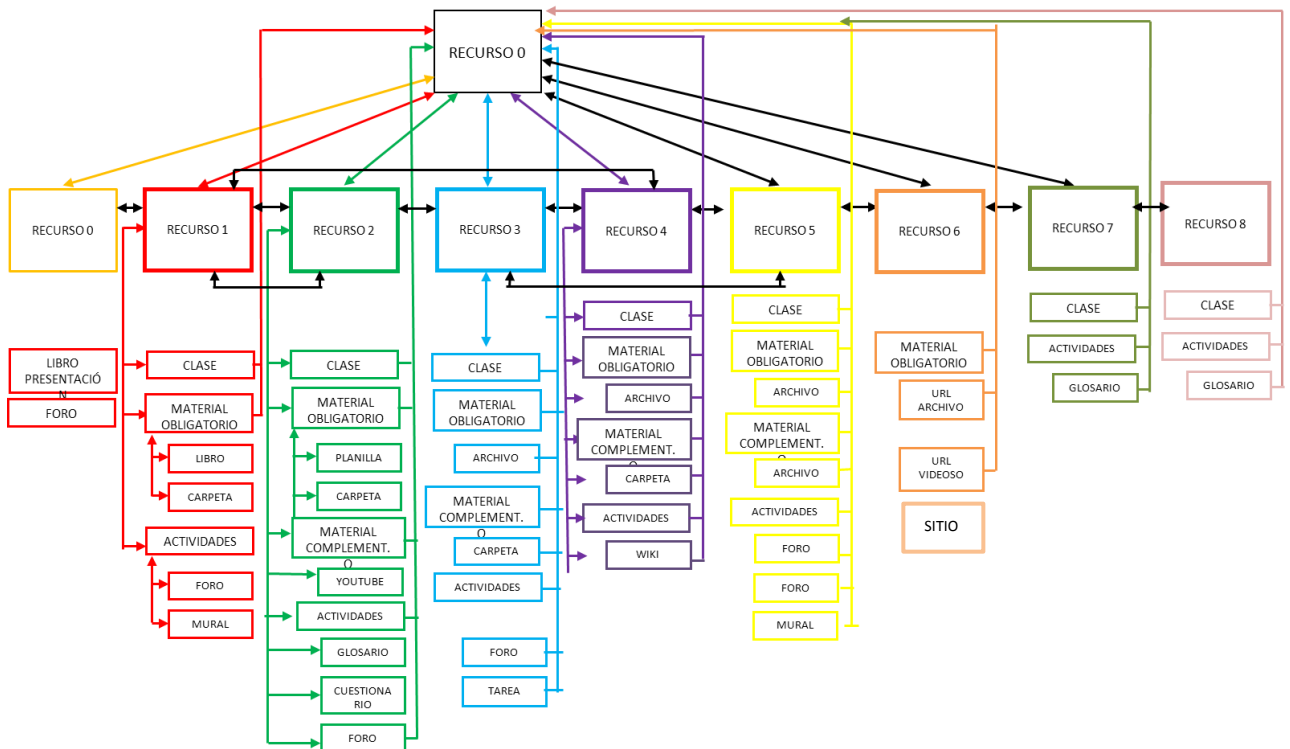


Figura 35 Mapa de navegación del Aula Virtual

#### 4- Diseño y elaboración de una página web interactiva, como complemento del trabajo en taller (cursado presencial)

##### Justificación del uso Wix

Se presenta en este trabajo el sitio web “Estructuras III” (<http://arqgabrielaaasis.wix.com/estructuras-3>) (figura 36) realizado sobre la plataforma de diseño Wix ([www.wix.com](http://www.wix.com)). WIX es una herramienta on line para desarrollar sitios web basados en tecnología flash. La herramienta funciona sobre el concepto drag&drop, es decir que con tan sólo arrastrar, cortar y pegar podemos armar un sitio web, aunque de igual forma permite incorporar formato HTML por si se quiere agregar algún elemento externo. Además, los resultados obtenidos son compatibles con todos los navegadores (Chrome, Internet Explorer, Safari etc).

El propósito principal de este sitio es su utilización como Biblioteca interactiva ya que hoy es posible prescindir prácticamente de otro tipo de sitios como el realizado para este curso, ya que todos los recursos embebidos en éste, pueden ser incorporados en el Aula Virtual. El aspecto positivo de este sitio radica en el aspecto estético-formal, la presentación ordenada y estética de los recursos didácticos allí asociados hace realmente llamativa y entretenida la navegación e interacción con el entorno. Las actividades se desarrollan en el Aula Virtual, por lo que este espacio se encuentra limitado a ser un reservorio de materiales audiovisuales y textuales, que ilustran los temas del curso. El acceso al mismo se puede realizar de manera independiente, a través de un buscador o desde el Aula Virtual, desde el Eje “Diseño Estructural”

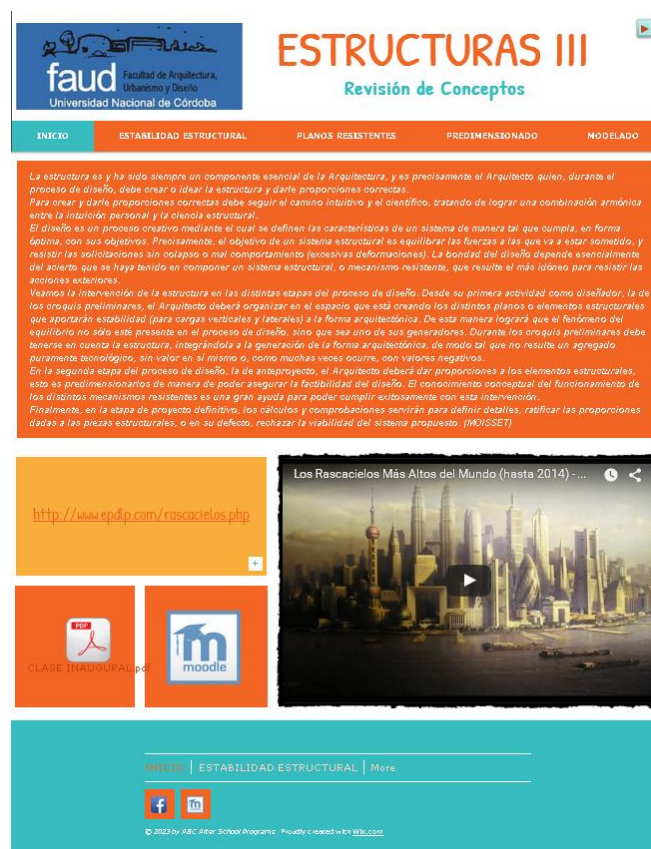


Figura 36 Captura de pantalla de la página de Inicio del Sitio



#### Storyboard del Sitio- Análisis de los lenguajes que integra. (Figura 37- 45)

#### Story Board: Sitio de Estructuras III - Inicio



**Inicio**  
**Encabezado**

- fondo: blanco
- imagen: logo faud
- texto: título de la aplicación
- música: tema de fondo (pink floy, the wall)
- botón play acciona, pausa detiene.

(se aplica a todas las páginas de la aplicación)

**Inicio**  
**Cuerpo - Recursos:**

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Enlace página de ejemplos
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Enlace «Aula Virtual»
- Enlace Página Facebook

**Inicio**  
**Pie de página**

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
- Botón Moodle: enlace al aula virtual

(se aplica a todas las páginas de la aplicación)

#### Story Board: Sitio de Estructuras III – Estabilidad Estructural



**Estabilidad Estructural**  
**Encabezado**

- fondo: blanco
- imagen: logo faud
- texto: título de la aplicación
- música: tema de fondo (pink floy, the wall)
- botón play acciona, pausa detiene.

(se aplica a todas las páginas de la aplicación)

**Estabilidad Estructural**  
**Cuerpo - Recursos:**

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.

**Estabilidad Estructural**  
**Pie de página**

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
- Botón Moodle: enlace al aula virtual

(se aplica a todas las páginas de la aplicación)



Story Board: Sitio de Estructuras III – Planos Resistentes



Planos Resistentes

**Encabezado**

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall)
  - botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

Planos Resistentes

**Cuerpo - Recursos:**

- Texto introducción
- Recurso visual imagen
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.

Planos Resistentes

**Pie de página**

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

Story Board: Sitio de Estructuras III – Predimensionado (principal)



Predimensionado

**Encabezado**

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall)
  - botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

Predimensionado

**Cuerpo - Recursos:**

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen

Predimensionado

**Pie de página**

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)





## Story Board: Sitio de Estructuras III – Predimensionado (losas)

### Predimensionado - Losas

#### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

### Predimensionado - Losas

#### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen
- Planillas de cálculo

### Predimensionado - Losas

#### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

## Story Board: Sitio de Estructuras III – Predimensionado (vigas)

### Predimensionado - Vigas

#### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

### Predimensionado - Vigas

#### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen
- Planillas de cálculo

### Predimensionado - Vigas

#### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)



#### Story Board: Sitio de Estructuras III – Predimensionado (columnas)

#### Predimensionado - Columnas

##### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

#### Predimensionado - Columnas

##### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen
- Planillas de cálculo

#### Predimensionado - Columnas

##### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

#### Story Board: Sitio de Estructuras III – Modelado (Principal)

#### Modelado - Principal

##### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

#### Modelado - Principal

##### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen

#### Modelado - Principal

##### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)





Story Board: Sitio de Estructuras III – Modelado (Win Eva)



**Modelado – Win eva**  
**Encabezado**

- fondo: blanco
- imagen: logo faud
- texto: título de la aplicación
- música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene. (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

**Modelado - Win eva**  
**Cuerpo - Recursos:**

- Texto introducción
- Recurso audiovisual tutorial

**Modelado - Win eva**  
**Pie de página**

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
- Botón Moodle: enlace al aula virtual (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

Figura 37 – 45 Story Board del sitio

Mapa de navegación: (figura 46)

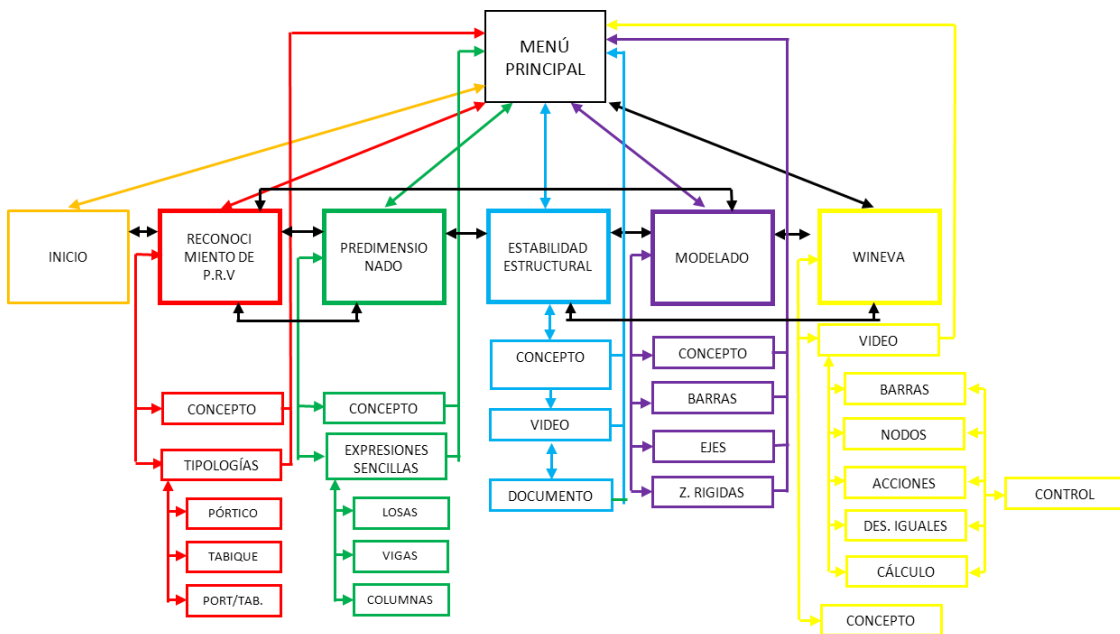


Figura 46 Mapa de navegación del sitio



## CONCLUSIONES

Construir esta propuesta no fue fácil. Obligó a cuestionarnos y re pensar nuestras estrategias educativas, el abordaje y manejo de los materiales y recursos utilizados, la buena implementación del Aula Virtual explotando todas sus potencialidades, etc. Si bien ya veníamos trabajando con el entorno Moodle, la lectura e interpretación de los diferentes textos, nos permitió verificar que su uso era limitado, nada tenía que ver con un entorno educativo a distancia,

El trabajo realizado permitió transitar por un desafío pedagógico mediado por TIC. El trabajo en el aula virtual, más allá de los usos convencionales como simples aplicaciones informáticas, permite que se contemple al aprendizaje como el principal motivo de su inclusión educativa, atendiendo los procesos internos de los sujetos, que interactúan con o a través de ellos, asociado directamente con la forma en que procesan y distribuyen la información en el proceso de aprendizaje.

Realizar el relevamiento de distintos espacios de enseñanza a distancia, puso en evidencia que los mismos, inclusive los propios, no fueron creados como entornos virtuales de aprendizaje pero aun así los estudiantes los utilizaban, ya sea para valerse de información para desarrollar los distintos trabajos prácticos como medio de comunicación entre sus pares y los docentes.

A partir de las encuestas realizadas pudimos evidenciar que los alumnos utilizan TODOS los recursos propuestos, aunque no estuvieran planteados dentro de un marco pedagógico para el aprendizaje mediado por la tecnología, es decir, no perciben su carácter educativo.

Esto fue una motivación especial tanto para la reestructuración del Aula Virtual como para la creación del sitio. Surgen a partir de una necesidad de los alumnos y una herramienta para los docentes.

La concepción de la Educación Tecnológica como eje integrador que cruza verticalmente las distintas asignaturas, significa un valioso aporte a la visión de dicha disciplina como un espacio curricular de integración con un doble compromiso: por un lado, incorporar herramientas informáticas a los recursos didácticos, y por el otro, promover una actitud crítica frente a cambios tecnológicos y culturales inherentes a la sociedad actual. Esta visión atiende a la necesidad de abordar procesos de alfabetización audiovisual e informática que acompañan a los procesos cognitivos implicados en la decodificación de nuevos lenguajes multimedia. Esto es posible porque el "Estructuras III - Aula Virtual" permite el ingreso a los visitantes, algo que en las aulas relevadas no era posible.

Por lo expuesto, el Aula Virtual, Estructuras III, se constituye en una herramienta educativa multimedia innovadora que pretende enriquecer la enseñanza y el aprendizaje, al integrarse a la tradicional modalidad presencial de enseñanza en el nivel universitario, con el apoyo de la virtualidad (figura 47). Esto además permite disminuir la brecha temporal. La posibilidad de inclusión de múltiples canales de interacción que desde la asincronía facilitan la continua relación, docente-estudiante, estudiantes entre sí y con las fuentes de información y los materiales de estudio minimiza la idea de distancia como impedimento para aprender.

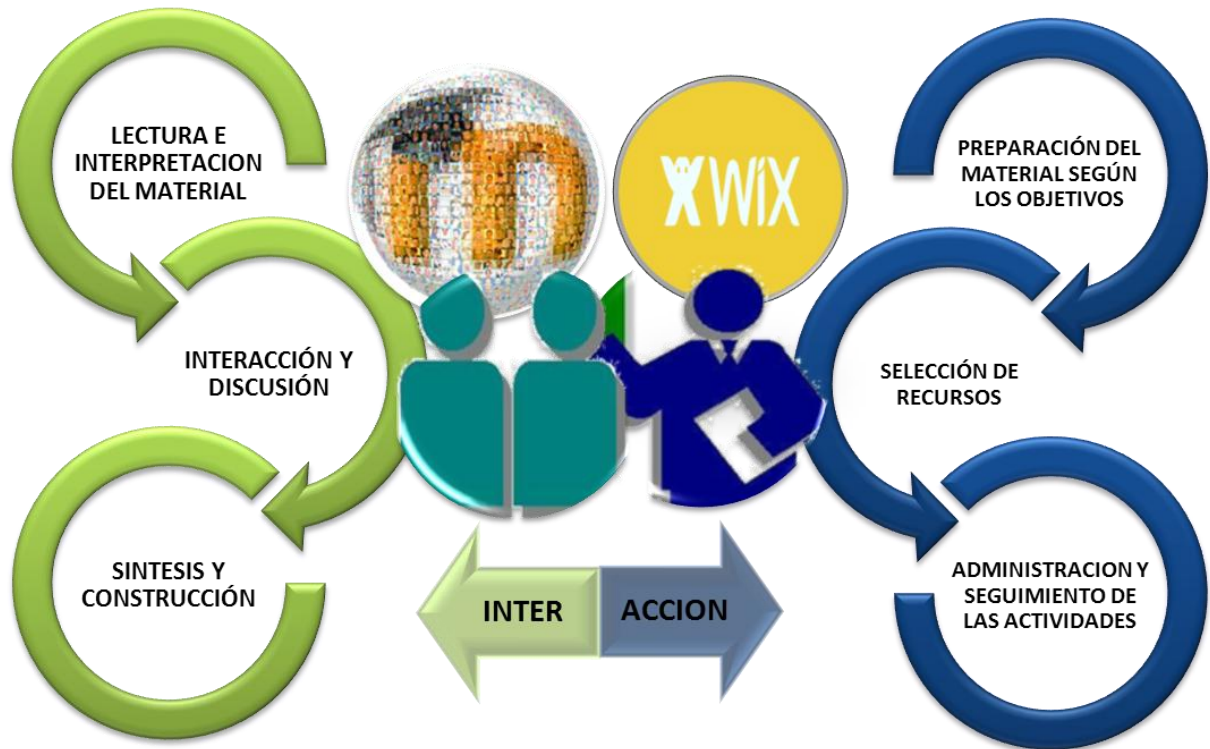


Figura 47 Esquema representativo de la modalidad virtual.



#### BIBLIOGRAFÍA y WEBGRAFÍA

- FREIRE, P. (1995). *Pedagogía del Oprimido*. Madrid, España. Editorial Siglo XXI
- KAPLÚN, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid, España. Editorial de la Torre.
- APARICI, R. (2011). *Principios pedagógicos y comunicacionales de la web 2.0* en revista digital La educ@ción N° 145. Portal Educativo de las Américas – Departamento de Desarrollo Humano, Educación y Cultura. OEA.
- HUERGO, JORGE (2008). *Los medios y tecnologías en educación*. La Plata. Universidad Nacional de La Plata.
- REBOREDO, AGUSTÍN (2009)
- MOISSET DE ESPANÉS, D. (1992) *Intuición y razonamiento en el diseño estructural*. Córdoba, Argentina. Ed. Escala.
- PERRENOUD, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje*. Barcelona, España. Ed. Graó
- CROSS, H. (1997) *Ingenieros y torres de marfil*.
- SANJURJO, L Y VERA, M (1997): “El aprendizaje por resolución de problemas”, en: *Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior*. Rosario. Homo Sapiens.
- RUEDA ORTIZ, ROCÍO (2004) *Ellos vienen con el chip incorporado*, Bogotá, IDEP-Universidad Central, 2004.
- DE SOUZA, K - FERREIRA DO AMARAL, S. (2008). *El uso del vídeo digital en clase de enseñanza: una propuesta pedagógica*. Comunicar, nº 31, v. XVI, 2008, Revista Científica de Educomunicación.
- FORESTELLO, R – BROCCA, D – GALLINO, M. (2014) *Mapeo de la utilización de las aulas virtuales en la enseñanza presencial* al interior de la FCEfYN – UNC
- COLL, C. (1997) *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. México.
- CHAN NÚÑEZ, M. E. (2005). *Competencias mediacionales para la educación en línea*. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Volumen 7 N°2. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-chan.html>.



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**

- JUÁREZ JEREZ, H. G (2007) *Procesos educativos y tecnologías. Un análisis desde la Universidad Nacional de Córdoba*. Córdoba, Argentina. Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Económicas de la U.N.C.
- DELGADO, I. DEL R. (2011). *Aplicación de video tutorial para mejorar el proceso de aprendizaje con la ayuda de la tecnología*. Universidad Israel - Quito, Ecuador.
- TARASOW, FABIO (2008) *Soplar y hacer moodles*. Artículo disponible en: <http://www.pent.org.ar/novedades/soplar-hacer-moodles%20>.
- CABERO ALMENARA, J. y DUARTE HUEROS, A. (1999). *Evaluación de medios y materiales en soporte multimedia*. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación Nº 13. España: Universidad de Huelva.  
Disponible en: <http://www.tecnologiaedu.us.es/cursos/29/html/bibliovir/pdf/47.pdf>
- Proyecto Curricular de la Facultad de Arquitectura  
<http://www.faudi.unc.edu.ar/menu-arquitectura/plan-de-estudios/plan-de-estudios.pdf>
- <http://www.entornos.com.ar/moodle#>



**ANEXO**

**MODELO ENCUESTA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “ENSEÑANZA DE ESTRUCTURAS EN EL CICLO MEDIO DE ARQUITECTURA NUEVAS METODOLOGÍAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS FRENTE A LA MASIVIDAD”**

**ENCUESTA:** Responda las siguientes preguntas que están organizadas en los siguientes paquetes temáticos:

- **SISMO** (Conceptos desarrollados primera mitad del año)
- **EDIFICIO** (Ejercicio de diseño)
- **MAMPOSTERIA** (Ejercicio de diseño)





**A. SISMO**

1. En el proceso de aprendizaje que realizó en esta temática, ¿qué recursos utilizó? (marque con una x).

	PLATAFORMA VIRTUAL
	Teóricos en plataforma
	Videos
	Consulta docente
	PRESENCIAL
	Asistencia a los teóricos
	Prácticos en el taller
	Modelos en taller
	APUNTES Y BIBLIOGRAFIA
	Textos de cátedra

2. De los recursos que usted seleccionó en el punto anterior, ¿cuál fue su valoración?  
1(muy malo) 2(malo) 3(regular) 4(bueno) 5(muy bueno)

PLATAFORMA VIRTUAL	1	2	3	4	5
Teóricos en plataforma					
Videos					
Consulta docente					
PRESENCIAL	1	2	3	4	5
Asistencia a los teóricos					
Prácticos en el taller					
Modelos en taller					
APUNTES Y BIBLIOGRAFIA	1	2	3	4	5
Textos de cátedra					

3. ordene jerárquicamente los recursos que utilizó. (1º, 2º, 3º)

	Plataforma virtual
	Presencial
	Apuntes

4. ¿Necesitó ayuda complementaria para rendir las evaluaciones parciales?

	Consultas a compañeros
	Consulta a docentes
	Academias
	Ninguna

5. ¿Le resultan novedosos los recursos utilizados en la cátedra?

	Si
	No

Si respondió afirmativamente.

¿Cuáles?.....



**B. EDIFICIO**

1. En el proceso de aprendizaje que realizó en esta temática, ¿qué recursos utilizó? (marque con una x).

	PLATAFORMA VIRTUAL
	Teóricos en plataforma
	Videos
	Consulta docente
	PRESENCIAL
	Asistencia a los teóricos
	Prácticos en el taller
	Modelos en taller
	APUNTES Y BIBLIOGRAFIA
	Textos de cátedra

2. De los recursos que usted selecciono en el punto anterior, ¿cuál fue su valoración? 1(muy malo) 2(malo) 3(regular) 4(bueno) 5(muy bueno)

PLATAFORMA VIRTUAL	1	2	3	4	5
Teóricos en plataforma					
Videos					
Consulta docente					
PRESENCIAL	1	2	3	4	5
Asistencia a los teóricos					
Prácticos en el taller					
Modelos en taller					
APUNTES Y BIBLIOGRAFIA	1	2	3	4	5
Textos de cátedra					

3. Ordene jerárquicamente los recursos que utilizó. (1º, 2º, 3º)

	Plataforma virtual
	Presencial
	Apuntes

4. ¿Necesitó ayuda complementaria para rendir las evaluaciones parciales?

	Consultas a compañeros
	Consulta a docentes
	Academias
	Ninguna

5. ¿Le resultan novedosos los recursos utilizados en la cátedra?

	Si
	No

Si \_\_\_\_\_ respondió \_\_\_\_\_ afirmativamente.

¿Cuáles?.....



**C. MAMPOSTERIA**

1. En el proceso de aprendizaje que realizó en esta temática, ¿qué recursos utilizó? (marque con una x).

	PLATAFORMA VIRTUAL
	Teóricos en plataforma
	Videos
	Consulta docente
	PRESENCIAL
	Asistencia a los teóricos
	Prácticos en el taller
	Modelos en taller
	APUNTES Y BIBLIOGRAFIA
	Textos de cátedra

2. De los recursos que usted selecciono en el punto anterior, ¿cuál fue su valoración? 1(muy malo) 2(malo) 3(regular) 4(bueno) 5(muy bueno)

PLATAFORMA VIRTUAL	1	2	3	4	5
Teóricos en plataforma					
Videos					
Consulta docente					
PRESENCIAL	1	2	3	4	5
Asistencia a los teóricos					
Prácticos en el taller					
Modelos en taller					
APUNTES Y BIBLIOGRAFIA	1	2	3	4	5
Textos de cátedra					

3. Ordene jerárquicamente los recursos que utilizó. (1º, 2º, 3º)

	Plataforma virtual
	Presencial
	Apuntes

4. ¿Necesitó ayuda complementaria para rendir las evaluaciones parciales?

	Consultas a compañeros
	Consulta a docentes
	Academias
	Ninguna

5. ¿Le resultan novedosos los recursos utilizados en la cátedra?

	Si
	No

Si respondió afirmativamente.

¿Cuáles?.....



**RESPONDER SOLO ALUMNOS RECURSANTES**

1. ¿Cuáles fueron las razones por las que quedó libre?

	Falta de estudio
	Falta de conocimientos previos
	Ausencia a teóricos
	Falta de coherencia entre lo que se enseña y lo que se evalúa
	Falta de tiempo por jerarquizar otras materias
	Razones personales
	Otras (desarrolle)...

2. ¿Hay alguna diferencia en la enseñanza y los recursos utilizados, entre la primera vez que cursó la materia y el cursado de este año? ¿Cuáles?

	Si	_____
	No	_____

3. ¿Hay alguna diferencia en su rendimiento en función de la utilización de los nuevos recursos?

	Si
	No

4. ¿Cuánto tiempo le dedica a la facultad fuera del cursado?

	Horas por semana
--	------------------

5. ¿Cuánto tiempo le dedica Estructuras fuera del cursado?

	Horas por semana
--	------------------

6. ¿Cuáles son las materias en las cuales se inscribió este año?

NIVEL 3	Condición			NIVEL 4	Condición			NIVEL 5	Condición		
	(C)	(L)	(R)		(C)	(L)	(R)		(C)	(L)	(R)

Indique su Condición actual: (C) cursando – (L) libre – (R) regular o aprobado.



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**

## **Especialización en Tecnologías Multimedia para Desarrollos Educativos**

### **IMÁGENES**

***NUEVAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS MEDIADAS POR TIC EN LA  
ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA ESTRUCTURAS EN EL CUARTO NIVEL DE  
LA CARRERA DE ARQUITECTURA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA***

#### **AUTORA**

**Arq. Gabriela F. Asís Ferri**

#### **DIRECTOR**

**Ing. Alberto Elicabe**

#### **ASESOR DE CONTENIDOS**

**Ing. Horacio Altamirano**

**2015**



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
**Escuela para Graduados**





**IMÁGENES**

Captura de pantalla del Aula virtual “Estructuras III – Aula Virtual” .....	3
Captura de pantalla del Recurso cero .....	3
Captura de pantalla del eje temático Sismología.....	4
Captura de pantalla de las actividades a desarrollar .....	4
Captura de pantalla para participar en el foro Prevención y Seguridad .....	5
Captura de pantalla de las consignas para participar en el Muro Colaborativo .....	5
Captura de pantalla del Eje temático Evaluación Sísmica.....	6
Captura de pantalla de las tres actividades a desarrollar .....	6
Captura de pantalla de las consignas para participar en el glosario.....	7
Captura de pantalla del Cuestionario.....	7
Captura de pantalla de las consignas para participación del foro .....	8
Story Board del Aula Virtual .....	10
Story Board del sitio .....	16



## Aula Virtual Estructuras III:

<http://uncavim10.unc.edu.ar/course/view.php?id=264>

The screenshot shows the virtual classroom interface for 'Estructuras III'. At the top, there is a banner with 'AULAS VIRTUALES' and the UNC logo. Below this is a blue header for 'FAUD FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y DISEÑO INDUSTRIAL'. A breadcrumb trail indicates the current location: 'Página Principal > Estudios Presenciales > Materias > Carreras > Grado > Arquitectura y Urbanismo > Tercer año > estruc\_3\_AV > Sismología'. A navigation menu on the left lists various course components, including 'Sismología' and 'Estructuras III'. The main content area features a large 'Estructuras III' logo with a soundwave graphic. Below the logo is a descriptive paragraph: 'El principal objeto de Estructuras III es brindar criterios y conocimientos que permitan al alumno diseñar obras de Arquitectura de un modo sustentable, funcional y viable desde el punto de vista estructural.' An 'INFORMACIÓN GENERAL' section is visible, along with a row of buttons for 'Sismología', 'Evaluación de la Acción Sísmica', 'Efectos en las Estructuras', and 'Diseño Estructural'.

## Captura de pantalla del Aula virtual “Estructuras III – Aula Virtual”

This screenshot is identical to the one above, showing the virtual classroom interface for 'Estructuras III'. It displays the navigation menu, the course title, the descriptive paragraph, and the 'INFORMACIÓN GENERAL' section with navigation buttons.

## Captura de pantalla del Recurso cero



Sismología | Evaluación de la Acción Sísmica | Efectos en las Estructuras  
Diseño Estructural

Inicio | Actividades

**CLASE**

ACCIÓN SOBRE LAS CONSTRUCCIONES

**MATERIAL OBLIGATORIO**

INTRODUCCIÓN A LA SISMOLOGÍA

Prevención y Seguridad

### Captura de pantalla del eje temático Sismología

Inicio | **Actividades**

La propuesta de trabajo para este eje consiste dos **actividades obligatorias**. Un espacio de **foro** en el que compartiremos impresiones e ideas surgidas en la lectura de los textos de la carpeta "Prevención y Seguridad". Y un **trabajo final** de cierre grupal, que evidencie la problemática planteada en el material de lectura, en ejemplos edificios o urbanos de la Ciudad de Córdoba

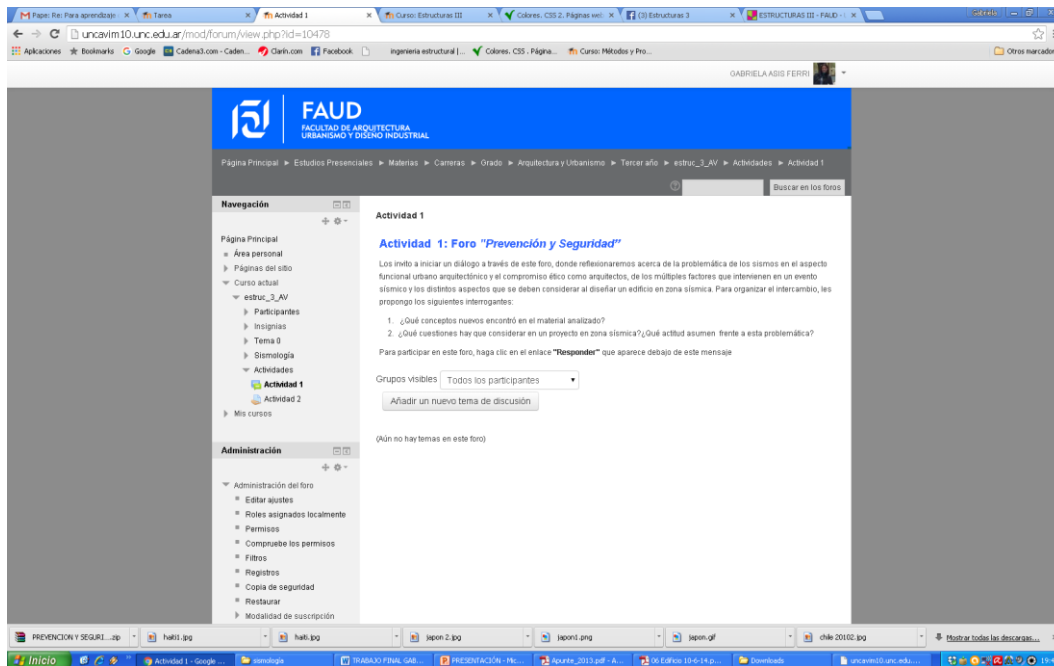
Nota: los textos serán asignados por grupos en la Clase presencial.

**ACTIVIDAD**

Prevención y Seguridad

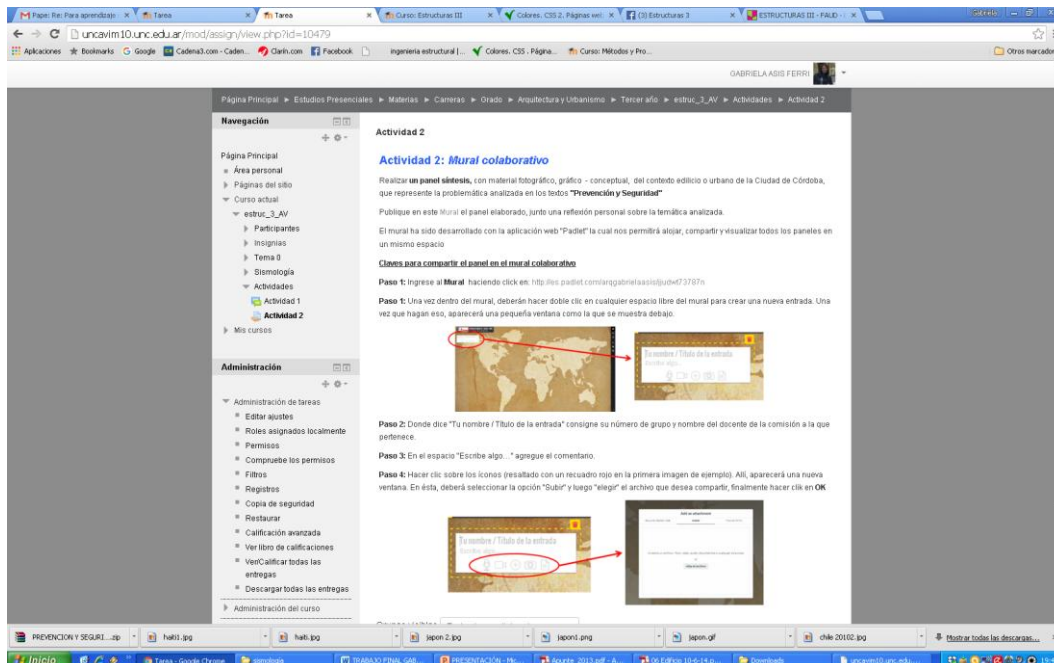
Mural Colaborativo

### Captura de pantalla de las actividades a desarrollar



## Captura de pantalla para participar en el foro Prevención y Seguridad

<http://es.padlet.com/arqgabrielaasis/jjudwt73787n>



## Captura de pantalla de las consignas para participar en el Muro Colaborativo



Sismología Evaluación de la Acción Sísmica Efectos en las Estructuras  
Diseño Estructural

Inicio Actividad

El **fenómeno sísmico** es esencialmente **dinámico**, genera fuerzas de inercia debido al movimiento de la base de la construcción. No obstante se admite su estudio mediante métodos aproximados como el llamado "**Método Estático**".

**CLASE**

Evaluación de la acción Sísmica

**MATERIAL OBLIGATORIO**

Reglamento Cirsoc - 103 Parte 1  
 Planilla V0

**MATERIAL COMPLEMENTARIO**

Canal de la cátedra:

### Captura de pantalla del Eje temático Evaluación Sísmica

Inicio Actividad

La propuesta de trabajo para este eje consiste tres **actividades obligatorias**. La participación en el "**GLOSARIO**", que permitirá armar colaborativamente un documento de consulta permanente a partir de la reelaboración de la clase teórica Evaluación de la acción Sísmica y la lectura del Reglamento Cirsoc - 103 Parte 1 .  
Luego un **cuestionario de autoevaluación** y finalmente la intervención en un foro para compartir y comentar un trabajo práctico en el que se **verifiquen resultados**, a partir del **uso de la** Planilla V0 y de aplicación de los conceptos compartidos.

Nota: los conceptos y las alternativas de trabajo serán asignados por grupos en la Clase presencial.

**ACTIVIDAD**

Glosario  
 Cuestionario de Autoevaluación  
 Uso de la Planilla

### Captura de pantalla de las tres actividades a desarrollar



### Glosario

El objetivo es intercambiar conceptos e interpretaciones. Para ello, construyen una definición para compartir en un glosario, del concepto del tema asignado en taller. En el mismo deben incluir gráficos, videos, textos, tablas o cualquier tipo de archivos que crean conveniente. [Versión para impresión](#)

Los conceptos a trabajar son:

- Zonificación sísmica
- Factor de riesgo
- Tipos de suelo
- Período del edificio
- Interacción suelo-estructura
- Masa a considerar
- Ductilidad global
- Corte Basal
- Distribución del corte en la altura

#### Claves para participar en este espacio:

- 1) Para esta actividad vamos a usar el formato "GLOSARIO" por el modo en que nos permite navegar las intervenciones.
- 2) Para publicar su "Conceptualización", haga clic en el Glosario y luego haga clic en el botón "Añadir entrada" que aparece debajo de esta consigna.
- 3) Donde dice "Concepto" deberá consignar el "Concepto" que compartirá, por ejemplo, "Zonificación Sísmica". Luego, verá que en la letra del alfabeto elegida (la "Z"), aparecerá su publicación.
- 4) Donde dice "Definición" deberá escribir el concepto. El mismo no puede superar las 400 palabras. Puede adjuntar imágenes, o enlaces que crea conveniente

Buscar   ¿Buscar en conceptos y definiciones?

Añadir entrada

## Captura de pantalla de las consignas para participar en el glosario

### Cuestionario de Autoevaluación

Seleccione la respuesta correcta. Este cuestionario le permitirá revisar e internalizar conceptos necesarios para el desarrollo del Trabajo Práctico

Intentos permitidos: 3

Método de calificación: Promedio de calificaciones

### Resumen de sus intentos previos

Intento	Estado
Vista previa	En curso

[Continuar la previsualización anterior](#)

Seleccione la serie numérica que representa los valores de ductilidad de las siguientes imágenes:



Seleccione una:

- a. 6-5-4-3
- b. 3-4-5-6
- c. 1-5-6-2
- d. 5-4-3-2

[Comprobar](#)

## Captura de pantalla del Cuestionario





#### Uso de la Planilla

Grupos visibles


Mostrar respuestas anidadas



#### Uso de la Planilla

de GABRIELA ASIS FERRI - Thursday, 12 de November de 2015, 23:34

Para la alternativa en planta asignada al grupo se procederá a:

1. Determinar la masa vibrante de cada nivel, para lo que se considerarán los siguientes datos: (carga de losas:  $q_D = 500 \text{ Kg/m}^2$  -  $q_L = 300 \text{ Kg/m}^2$  - destino: oficinas privadas)
2. Utilizar la  Planilla V0 para obtener el corte basal y las fuerzas actuantes en cada nivel.
3. Graficar las fuerzas obtenidas con sus intensidades en un esquema del edificio.
4. Calcular y graficar el diagrama del momento de vuelco del edificio respecto a su fundación.
5. Graficar el diagrama de corte de las fuerzas sísmicas obtenidas.

#### DATOS:

Alturas de entrepisos según el esquema.

Zona sísmica: 2

Tipo de suelo: II

Profundidad a la que puede considerarse empotrada la estructura en la fundación: - 2,00 m desde el nivel de piso de Planta Baja.

**Sintetizar el desarrollo en un panel (pdf) y compartirlo en el foro. Cada grupo deberá realizar las observaciones que crea necesarias en el ejercicio de otro grupo**

Promedio de calificaciones: -

[Editar](#) | [Responder](#)

### Captura de pantalla de las consignas para participación del foro



Story board del Aula Virtual

Story Board: Estructuras III – Aula Virtual (recurso 0 – recurso 1)



Recurso «0»: Logo Estructuras III

Recurso 0: **Información general**  
Libro Estructuras III – Aula Virtual:

- Presentación y bienvenida
  - Objetivos
  - Contenidos
  - Metodología de trabajo
  - Equipo docente
- Foro de Comunicación e Información general.**



Recurso 1: **Sismología**

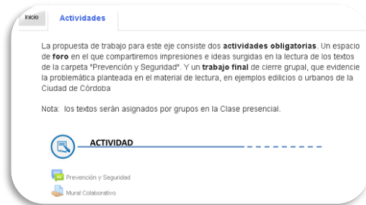
**Clase:** Presentación con diapositivas. Recursos audiovisuales documentales

**Material Obligatorio:**

- Libro (Acción sobre las estructuras)
- Carpeta: Textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica

**Actividades:**

- Foro: Actividad de elaboración grupal
- Mural colaborativo: elaboración de un panel



Story Board: Estructuras III – Aula Virtual (recurso 2)



Recurso 2: **Evaluación de la Acción Sísmica**

**Clase:** Presentación con diapositivas. Recursos audiovisuales documentales

**Material Obligatorio:**

- Planilla de Cálculo
- Carpeta: Textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica

**Material Complementario:**

- Canal de YOUTUBE de la cátedra

**Actividades:**

- Glosario: Actividad de elaboración grupal
- Cuestionario: Actividad individual
- Foro: actividad grupal





## Story Board: Estructuras III – Aula Virtual (recurso 3-4-5)



### Recurso 3: Efectos en las estructuras Modelado

**Clase:** Presentación con diapositivas.  
**Recursos audiovisuales**

**Material Obligatorio:**

- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente

**Material Complementario:**

- Carpeta: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente – Planilla de cálculo

**Actividades:**

- Foro: actividad grupal
- Tarea: subida de archivo

### Recurso 4: Efectos en las estructuras Deformadas

**Clase:** Presentación con diapositivas.  
**Recursos audiovisuales**

**Material Obligatorio:**

- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente

**Material Complementario:**

- Carpeta: Planilla de cálculo – Recurso audiovisual – Presentación con diapositivas

**Actividades:**

- Wiki: actividad grupal

### Recurso 5: Efectos en las estructuras Interacción

**Clase:** carpeta; Presentación con diapositivas. Recursos audiovisuales

**Material Obligatorio:**

- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente

**Material Complementario:**

- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente

**Actividades:**

- Foro: actividad grupal
- Foro: Actividad de elaboración grupal
- Mural colaborativo: elaboración de un panel

## Story Board: Estructuras III – Aula Virtual (recurso 6-7-8)



### Recurso 6: Diseño Estructural

Textos bibliográficos de autores especialistas en la disciplina específica

Recursos audiovisuales: videos documentales

Enlace a página del Sitio:

<http://argabrielaasis.wix.com/estructuras-3>

### Recurso 7: Diseño Estructural Edificio en Altura

**Clase:** Presentación con diapositivas.

Recursos audiovisuales

**Actividades:**

- Glosario: Actividad de elaboración grupal

### Recurso 8: Diseño Estructural Mampostería

**Clase:** Presentación con diapositivas.

Recursos audiovisuales

**Actividades:**

- Glosario: Actividad de elaboración grupal

**Material Obligatorio:**

- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente – planilla de cálculo



Sitio Estructuras III – Revisión de Conceptos:

(<http://arqgabrielaasis.wix.com/estructuras-3>)

La estructura es y ha sido siempre un componente esencial de la Arquitectura, y es precisamente el Arquitecto quien, durante el proceso de diseño, debe crear o idear la estructura y darle proporciones correctas. Para crear y darle proporciones correctas debe seguir el camino intuitivo y el científico, tratando de lograr una combinación armónica entre la intuición personal y la ciencia estructural.

El diseño es un proceso creativo mediante el cual se definen las características de un sistema de manera tal que cumpla, en forma óptima, con sus objetivos. Precisamente, el objetivo de un sistema estructural es equilibrar las fuerzas a las que va a estar sometido, y resistir las solicitaciones sin colapso o mal comportamiento (excesivas deformaciones). La bondad del diseño depende esencialmente del acierto que se haya tenido en componer un sistema estructural, o mecanismo resistente, que resulte el más idóneo para resistir las acciones exteriores.

Veamos la intervención de la estructura en las distintas etapas del proceso de diseño. Desde su primera actividad como diseñador, la de los croquis preliminares, el Arquitecto deberá organizar en el espacio que está creando los distintos planos o elementos estructurales que aportarán estabilidad (para cargas verticales y laterales) a la forma arquitectónica. De esta manera logrará que el fenómeno del equilibrio no sólo esté presente en el proceso de diseño, sino que sea uno de sus generadores. Durante los croquis preliminares debe tenerse en cuenta la estructura, integrándola a la generación de la forma arquitectónica, de modo tal que no resulte un agregado puramente tecnológico, sin valor en sí mismo o, como muchas veces ocurre, con valores negativos.

En la segunda etapa del proceso de diseño, la de anteproyecto, el Arquitecto deberá dar proporciones a los elementos estructurales, esto es predimensionarlos de manera de poder asegurar la factibilidad del diseño. El conocimiento conceptual del funcionamiento de los distintos mecanismos resistentes es una gran ayuda para poder cumplir exitosamente con esta intervención.

Finalmente, en la etapa de proyecto definitivo, los cálculos y comprobaciones servirán para definir detalles, ratificar las proporciones dadas a las piezas estructurales, o en su defecto, rechazar la viabilidad del sistema propuesto. (MOISSET)

<http://www.epdp.com/rascacielos.php>

Los Rascacielos Más Altos del Mundo (hasta 2014) - ...

CLASE INAUGURAL.pdf

moodle

INICIO | ESTABILIDAD ESTRUCTURAL | More

© 2023 by ABC After School Programs - Proudly created with Wix.com

Captura de pantalla de la página de Inicio del Sitio





## Story Board: Sitio de Estructuras III - Inicio

**Inicio**  
**Encabezado**

- fondo: blanco
- imagen: logo faud
- texto: título de la aplicación
- música: tema de fondo (pink floy, the wall)
- botón play acciona, pausa detiene.

(se aplica a todas las páginas de la aplicación)

**Inicio**  
**Cuerpo - Recursos:**

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Enlace página de ejemplos
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Enlace «Aula Virtual»
- Enlace Página Facebook

**Inicio**  
**Pie de página**

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
- Botón Moodle: enlace al aula virtual

(se aplica a todas las páginas de la aplicación)

## Story Board: Sitio de Estructuras III – Estabilidad Estructural

**Estabilidad Estructural**  
**Encabezado**

- fondo: blanco
- imagen: logo faud
- texto: título de la aplicación
- música: tema de fondo (pink floy, the wall)
- botón play acciona, pausa detiene.

(se aplica a todas las páginas de la aplicación)

**Estabilidad Estructural**  
**Cuerpo - Recursos:**

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.

**Estabilidad Estructural**  
**Pie de página**

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
- Botón Moodle: enlace al aula virtual

(se aplica a todas las páginas de la aplicación)



## Story Board: Sitio de Estructuras III – Planos Resistentes



### Planos Resistentes

#### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall)
  - botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

### Planos Resistentes

#### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Recurso visual imagen
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.

### Planos Resistentes

#### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

## Story Board: Sitio de Estructuras III – Predimensionado (principal)



### Predimensionado

#### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall)
  - botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

### Predimensionado

#### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen

### Predimensionado

#### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)





## Story Board: Sitio de Estructuras III – Predimensionado (losas)

### Predimensionado - Losas

#### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

### Predimensionado - Losas

#### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen
- Planillas de cálculo

### Predimensionado - Losas

#### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

## Story Board: Sitio de Estructuras III – Predimensionado (vigas)

### Predimensionado - Vigas

#### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

### Predimensionado - Vigas

#### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen
- Planillas de cálculo

### Predimensionado - Vigas

#### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)



## Story Board: Sitio de Estructuras III – Predimensionado (columnas)

**faud** Facultad de Ingeniería, Maestría y Doctorado  
Universidad Nacional de Córdoba

**ESTRUCTURAS III**  
Revisión de Conceptos

INICIO ESTABILIDAD ESTRUCTURAL PLANOS RESISTENTES **PREDIMENSIONADO** MODELADO

### COLUMNAS

Son barras, es decir que una dimensión (su longitud), predomina sobre las de su sección. Soportan las cargas que les transmiten las vigas y descansan sobre las fundaciones que proveen las reacciones necesarias para mantener en equilibrio la estructura.

En los nudos de pórtico el momento no equilibrado entre dos vigas que concurren al mismo debe ser equilibrado por la o las columnas que se conectan a ese nudo.

Las cargas de las vigas se transmiten a las columnas, de modo que lo que era esfuerzo de corte en la viga (paralelo a una sección vertical), ahora es esfuerzo normal para la columna, es decir perpendicular a la sección de ésta. Además, se van sumando los esfuerzos de los distintos nudos por lo que el normal de la columna va aumentando a medida que nos acercamos a la fundación.

Este esfuerzo normal es, habitualmente, de compresión.

Por lo tanto las secciones de la columna están simultáneamente solicitadas por esfuerzos de normales, por momentos flectores y por esfuerzos de corte.

Los esfuerzos de corte se deben a la necesidad de equilibrar los momentos en los extremos de la columna.

CÁLCULOS SIMPLIFICADOS: COLUMNAS

**CARGA ÚLTIMA** Carga última sobre la columna:  $P_{ult} = 9 \cdot 1,25 = 11,25$

**SECCIÓN MINIMA (utilización de planillas Baccini)**

**Predimensionado**

**Dimensionado**

Vigas y columnas 2 SISTEMA DE ENCOFR... Proceso Constructivo...

INICIO | ESTABILIDAD ESTRUCTURAL | **Home**

Facebook icon, Moodle icon

Faculty e-mail: [faud@uncc.edu.ar](mailto:faud@uncc.edu.ar)

### Predimensionado - Columnas

#### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

### Predimensionado - Columnas

#### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Recurso visual documental
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen
- Planillas de cálculo

### Predimensionado - Columnas

#### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

## Story Board: Sitio de Estructuras III – Modelado (Principal)

**faud** Facultad de Ingeniería, Maestría y Doctorado  
Universidad Nacional de Córdoba

**ESTRUCTURAS III**  
Revisión de Conceptos

INICIO ESTABILIDAD ESTRUCTURAL PLANOS RESISTENTES **PREDIMENSIONADO** **MODELADO**

### MODELADO

En la actualidad el uso de los programas de cálculo computarizados ha facilitado la labor en el diseño de estructuras, comenzando ahora el trabajo del diseñador en dos niveles fundamentalmente: uno que el análisis sea el correcto; el modelo o la interpretación de los datos.

Un modelo estructural es la representación de una estructura para permitir realizar su análisis mediante la solución de la carga de las construcciones. En él se usará el software utilizado para realizar el cálculo. Conviene tener en cuenta las características de la estructura para representar, como como geométrica, como líneas de influencia, barras y cargas.

Luego de ser procesados el programa nos brinda el resultado como las reacciones de apoyo y solicitaciones de los distintos elementos que conforman la estructura modelada. En esta instancia será donde el profesional deberá su criterio y experiencia para determinar los datos correctos en la entrada de datos, en el modelo que debe representar lo más fielmente posible la realidad, y en el método de cálculo del programa. Luego de haberlo hecho en la entrada de datos, se podrá proceder a la verificación estructural de la estructura, y a dimensionado final.

Debido a la inexactitud de representaciones idealizadas a la realidad en el modelo, se realizan algunas simplificaciones basadas en las siguientes hipótesis:

**hipótesis:**

- Los desplazamientos y giros son de pequeña magnitud.
- El material se comporta elásticamente.
- No se consideran los efectos de la deformación en el equilibrio.
- Las barras cumplen con  $L/b > 4$ .
- Apuntamos que los tabiques se comportan como barras, que cuando no lo son por tener habitualmente  $L/b > 4$ .

Para proceder a su análisis, el modelado debe contener información de las siguientes secciones de la estructura:

**Componentes del modelado:**

- Elementos
- Nudos
- Cargas

**Modelado**

ESTRUCTURAS III

INICIO | ESTABILIDAD ESTRUCTURAL | PLANOS RESISTENTES | **Home**

Facebook icon, Moodle icon

Faculty e-mail: [faud@uncc.edu.ar](mailto:faud@uncc.edu.ar)

### Modelado - Principal

#### Encabezado

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall) botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

### Modelado - Principal

#### Cuerpo - Recursos:

- Texto introducción
- Archivo: Textos bibliográficos elaborados por el equipo docente.
- Recurso visual imagen

### Modelado - Principal

#### Pie de página

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)



Story Board: Sitio de Estructuras III – Modelado (Win Eva)



Modelado – Win eva

**Encabezado**

- fondo: blanco
  - imagen: logo faud
  - texto: título de la aplicación
  - música: tema de fondo (pink floy, the wall)
  - botón play acciona, pausa detiene.
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)

Modelado - Win eva

**Cuerpo - Recursos:**

- Texto introducción
- Recurso audiovisual tutorial

Modelado - Win eva

**Pie de página**

- Botón Facebook: enlace a página de Facebook
  - Botón Moodle: enlace al aula virtual
- (se aplica a todas las páginas de la aplicación)



Story Board del sitio