

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Tucumán
Escuela de Posgrado

Maestría en Docencia Universitaria

**EL USO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LAS
MATERIAS DEL ÁREA DE ESTRUCTURAS, DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
(UNT)**

Tesista: Arq. Marcela María Plasencia

Directora: Dra. Carina Lion

San Miguel de Tucumán
19 de junio de 2020

AGRADECIMIENTOS

El principal agradecimiento es a la directora de tesis, la Dra. Carina Lion por su infinita paciencia y por su constante acompañamiento durante el desarrollo de toda la escritura de este trabajo de tesis, y su generosidad para compartir su experiencia y motivarme en todo momento.

Agradezco la colaboración de la Dra. Carolina Abdala y de la Dra. Ivonne Bianco que, como directoras de la Maestría en Docencia Universitaria, me apoyaron en todo aquello que necesité.

También quiero agradecer la colaboración de mi compañera de cátedra de Estructuras II y II la MSc. Arq. Nora Omill que me alentó y facilitó el que pudiera cursar esta carrera, y de la MSc. Arq. Cecilia Martínez que estuvo apoyándome en todo momento.

A mi querida familia que me alentó en todo momento y me motivaron a seguir ayudándome frente a los distintos inconvenientes que fueron surgiendo durante mi cursado. Y a mi padre de quién heredé la pasión por la tecnología.

A los alumnos que me comprendieron y apoyaron teniéndome paciencia para pudiera cursar la carrera y que son la razón de mi ser docente que tanto me apasiona.

INDICE

Listado de gráficos -----	Pág. 1
Listados de abreviaturas -----	Pág. 2
Introducción -----	Pág. 3
Resumen -----	Pág. 9
Palabras claves -----	Pág. 9
Capítulo N° 1: Estado del Arte	
Acerca de la enseñanza universitaria -----	Pág. 10
Docencia en las asignaturas vinculadas al área de estructuras de las carreras de arquitectura -----	Pág. 17
Las TIC -----	Pág. 22
Las TIC en la enseñanza universitaria -----	Pág. 27
Las TIC en las carreras de arquitectura -----	Pág. 36
Capítulo N° 2: Metodología	
Enfoque Epistemológico -----	Pág. 42
La muestra -----	Pág. 46
Contexto de la investigación -----	Pág. 47
Instrumentos de recolección de la información	
Encuestas a los alumnos -----	Pág. 49
Entrevista a docentes -----	Pág. 50
Notas de campo -----	Pág. 52
Análisis de los datos obtenidos -----	Pág. 52
Historia Natural de la Investigación -----	Pág. 53
Capítulo N° 3: Resultados obtenidos	
Las voces de los estudiantes -----	Pág. 56
Uso de las tecnologías de parte de los docentes -----	Pág. 62
A) Usos limitados -----	Pág. 64
B) Usos prometedores -----	Pág. 67
C) Usos intermedios -----	Pág. 69
Capítulo N° 4: Conclusiones -----	Pág. 72
Capítulo N° 5: Recomendaciones -----	Pág. 78
Bibliografía -----	Pág. 83
Anexos -----	Pág. 95
A) Encuestas a los alumnos -----	Pág. 96
B) Entrevistas a los docentes -----	Pág. 100
C) Desgrabación de entrevistas a docentes -----	Pág. 102
D) Procesamiento de datos de encuestas y entrevistas -----	Pág. 131
E) Plan de Estudios 2008 -----	Pág. 144

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico propio N° 1: Proceso de Diseño Estructural -----	Pág. 19
Gráfico propio N° 2: Plan de Estudios 2008 -----	Pág. 45
Gráfico propio N° 3: Respuestas de encuestas según género -----	Pág. 56
Gráfico propio N° 4: Respuestas de encuestas según rango etario -----	Pág. 57
Gráfico propio N° 5: Cantidad y porcentajes de alumnos que ya cursaron las diferentes materias Estructuras -----	Pág. 58
Gráfico propio N° 6: Frecuencia con la que los docentes utilizan algún recurso tecnológico en sus clases de Estructuras -----	Pág. 59
Gráfico propio N° 7: Grado de integración de las TIC de los docentes en sus clases de Estructuras -----	Pág. 59
Gráfico propio N° 8: Utilización de las TIC en el proceso de aprendizaje de las Estructuras -----	Pág. 60

LISTADO DE ABREVIATURAS

BIM	Building Information Modeling (modelado de información para la edificación)
CAD	Computer Aided Drawing (Diseño asistido por computadora)
CIRSOC	Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles
FAU	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
GBL	Game Based Learning (Aprendizaje basado en el juego)
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UNT	Universidad Nacional de Tucumán

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han generado un fuerte impacto en el campo profesional y de la enseñanza de la Arquitectura (Redondo, Fonseca, Giménez, Santana, Navarro, 2012; Asís Ferri, 2015; Benítez Villatoro, Campos Rivera, Ortega Rivera, 2005; Cervantes Borja, 2016).

En nuestro contexto estos cambios se han manifestado tanto a nivel académico, con la incorporación de estas tecnologías en asignaturas del Plan de Estudios de la carrera de Arquitectura, que se dicta en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán, en el taller de arquitectura a la hora de presentar los diseños como en el campo profesional de la arquitectura. La elaboración de planos arquitectónicos, constructivos y estructurales es la aplicación más generalizada de la utilización de TIC en el taller de arquitectura y en el área profesional. De implementación más reciente es el desarrollo de imágenes y videos en las presentaciones finales de los proyectos realizados por los estudiantes durante el cursado de los talleres de diseño y en el ámbito profesional es utilizado para la muestra, comercialización y venta de proyectos inmobiliarios. En la actualidad se comercializan diversos programas de computación y aplicaciones para dispositivos digitales de última generación que facilitan la tarea del proyecto arquitectónico, así como también el diseño y cálculo de estructuras y de instalaciones complementarias, la realización de cómputo métrico, etc. que cada vez son más aplicados por los profesionales del área de la construcción pues les facilita la tarea, pero en contrapartida éstos poseen un elevado costo.

En referencia a la arquitectura y al diseño de edificios la metodología más utilizada en la actualidad parte del resultado al que se quiere llegar, es decir de la forma final del edificio proyectado, para después, continuar con el análisis del mismo en sus diferentes partes constitutivas para lo cual se utilizan programas computacionales, cada vez más avanzados, los cuales facilitan el trabajo y generan un ahorro importante de tiempo.

En cuanto al ejercicio profesional libre, los estudios de arquitectura y las empresas constructoras contratan arquitectos recién egresados y estudiantes avanzados de las carreras de arquitectura e ingeniería puesto que los mismos tienen mayor facilidad en el manejo de estos programas y de los entornos que poseen haciendo más amigables y reales las

presentaciones. Se desprende de lo anteriormente expresado, la necesidad de que la universidad capacite a los futuros profesionales para que adquieran habilidades en el manejo de estas herramientas tecnológicas, las que luego les permitirán desenvolverse con profesionalidad en este mundo cada vez más informatizado.

Cómo docente del Área de Estructuras de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT) es mi interés con este trabajo de tesis construir conocimientos acerca de las prácticas con aplicación de tecnologías, que permitan transferir saber didáctico a las asignaturas del área tecnológica de las carreras de Arquitectura. En los años que llevo como docente de las Cátedras de Estructuras II y Estructuras III se fueron incorporando diferentes herramientas tecnológicas (Gobeam, CYPECAD, planillas Excel, etc.) como ayuda de cálculo para el dimensionamiento de las estructuras, en especial las de hormigón armado, con irregular resultado en cuanto a la respuesta de los estudiantes. En el presente trabajo de tesis se buscó reconocer cómo los docentes de las materias del área Estructuras, de la carrera de Arquitectura, están utilizando las TIC en el proceso de enseñanza y las derivaciones que estos usos representan en el aprendizaje de los estudiantes, para ello en un apartado del presente trabajo se reflejan las voces de los alumnos de la carrera.

En el caso de la docencia universitaria, muchos de los docentes de la carrera de Arquitectura realizan sus tareas de enseñanza mediados, de manera cada día más creciente, por herramientas tecnológicas, las que van desde el uso de proyector de cañón hasta de programas de computación específicos para la resolución de problemas que se les piden resuelvan los estudiantes y que son enseñados por los docentes en sus clases. Con la incorporación de asignaturas referidas al desarrollo de habilidades en el campo de la informática los estudiantes cuentan con conocimientos y habilidades que les facilitan el cursado de las diferentes materias de la carrera, entre las que se encuentran las de Estructuras. Lo anteriormente expresado ha permitido que las TIC sean incorporadas, cada vez con mayor frecuencia, al proceso de enseñanza de todas las asignaturas, y también en las del Área de Estructuras. Según lo expresa Rama (2012) *“la incorporación plena de las TIC en la enseñanza adquiere una dimensión tal que, incluso ella misma, es vista actualmente como un cambio del paradigma educativo”* (p. 149). Los estudiantes en la actualidad han incorporado la tecnología en su proceso de aprendizaje y las utilizan en el cursado de las diferentes asignaturas de la carrera de forma autónoma, ello genera que no puedan ser aprovechadas en su máximo potencial debido a que falta la guía del docente, que en muchos

casos desconoce de la existencia de las mismas. Se debe tener en cuenta, para el contexto de la Facultad de Arquitectura de la UNT, que algunas de estas herramientas informáticas, que son utilizadas por los estudiantes, han sido aprendidas durante el cursado de las asignaturas Técnicas Digitales I y II, del plan de estudios vigente. Así mismo los docentes de estas asignaturas dictan cursos extracurriculares de actualización, dirigidos a estudiantes y docentes, que comprenden el manejo de programas computacionales específicos del área de arquitectura, tales como AutoCad, Revit, Sistemas BIM, Plataforma Moodle, CYPECAD, Sistemas de información geográfica, entre otros.

En estos tiempos de pandemia por el COVID 19, que llegó de repente a toda la comunidad educativa, manifestó que los docentes se encuentran preparados de manera desigual para afrontar el problema de la enseñanza mediados totalmente por la tecnología. Esta problemática se volcó en un informe que surgió como resultado a consultas realizadas a los profesores, de parte de las autoridades de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT). En este informe se reconoció que para los docentes esta situación debería convertirse en un punto de inflexión en la práctica docente y, que la vuelta a la presencialidad será con un avance importante en el uso de las herramientas virtuales como aspecto positivo. En el mismo informe se expresó que existe brecha entre aquellos docentes y, también, alumnos que tienen los medios tecnológicos y materiales necesarios para preparar y seguir normalmente los dictados a distancia en relación a aquellos que no cuentan con ella. En muchos casos, en el lugar de aislamiento obligatorio, éstos cuentan con recursos limitados, que en muchos casos comparten esos recursos tecnológicos con el resto de las personas con las que conviven, por lo que no cuentan con esos recursos de manera permanente. En el caso de los docentes, la Unidad Académica, desde las cátedras de Técnicas Digitales puso a disposición videos explicativos sobre el manejo de las aulas virtuales y sobre cómo hacer una evaluación online a la que los docentes podemos acceder para recibir capacitación y así poder llevar adelante el dictado de las asignaturas de la carrera de Arquitectura. Como lo expresa Lion (2020): *“son tiempos de encuadre y decisiones institucionales que den fuerza a estas creaciones; que sostengan a los/as docentes; que brinden lineamientos para construir criterios compartidos que nos inviten a diseñar propuestas de nuevo tipo. En momentos de sobrecarga e intensificación del trabajo docente (cuando además se trabaja desde la casa, sabiendo que estamos siendo sometidos a esfuerzos considerables), es necesario tomar decisiones institucionales que ofrezcan sostén y oportunidades de colaboración genuina en la construcción de las propuestas educativas que se despliegan”* (pp. 3 – 4)

En referencia al área de las Estructuras hubo un gran avance en cuanto a la cantidad de herramientas digitales disponibles, tendientes a la resolución de las cuestiones que estas asignaturas plantean (diseño estructural, cálculo de las estructuras con diferentes materiales, detalles constructivos, etc.) y que en el ámbito de la profesión están siendo cada vez más utilizadas. Entre las múltiples herramientas que pueden ser utilizadas en el área de las Estructuras podemos mencionar los siguientes programas de computación y aplicaciones de celular: CYPECAD, Tekla, AutoDesk Robot, SAP 2000, TwoFrame, GoBeam, Frame Desing 2D, SW Truss, Bridge Construction Simulator.

Desde las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de las materias Estructuras, de la carrera de Arquitectura de la Universidad Nacional de Tucumán, y sus derivaciones en los aprendizajes específicos sobre las diferentes temáticas desarrolladas en las mismas, esta investigación buscó comprender cómo los docentes utilizan estas herramientas informáticas en la enseñanza y si con su utilización se facilitan, a los estudiantes, el generar aprendizajes que puedan servir a su formación profesional.

En esta investigación se trabajó teniendo en cuenta el siguiente objetivo general:

- Interpretar el uso que hacen de las TIC, en el proceso de enseñanza, los docentes del Área de Estructuras de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT).

“Las tecnologías marcan desde una perspectiva cognitiva a los sujetos culturales que son nuestros alumnos y desde una perspectiva epistemológica, a las disciplinas que enseñamos. Si estas marcas no son recuperadas y dan lugar a prácticas de la enseñanza revisadas, diferentes y recreadas, entonces seguramente estaremos generando una didáctica de escaso valor para nuestros alumnos y para lo que es el conocimiento en la contemporaneidad”
(Maggio, 2012, p. 24).

Al mismo tiempo se tuvieron en cuenta los siguientes objetivos particulares que fueron los estructurantes de las actividades desarrolladas durante todo el proceso de investigación y de elaboración de la tesis. Los mismos fueron:

- Identificar y analizar los usos que los docentes, de las materias Estructuras, hacen de las TIC en la enseñanza de las mismas.

- Analizar la relación entre las estrategias de enseñanza planteadas con el uso de las TIC y los aprendizajes que se derivan de ellas.
- Construir categorías de análisis para la investigación sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las Estructuras en la carrera de Arquitectura.

Teniendo en cuenta que la pregunta estructurante de la tesis se orienta al análisis de los usos de las tecnologías en las prácticas de enseñanza en las asignaturas del área de Estructuras, por sus características la investigación, que nos permiten investigar el fenómeno educativo en profundidad e ir reformulando el problema a medida que avanza la investigación, fue del tipo cualitativa contando con algunos rasgos de investigación cuantitativa. Se utilizaron entrevistas semi-estructuradas, para conocer las opiniones de los docentes (profesores y auxiliares) de las diferentes asignaturas Estructuras acerca de cómo es la utilización de las TIC en la enseñanza de las mismas, y encuestas a los estudiantes para conocer su opinión sobre este tema. Las encuestas fueron difundidas a través del Facebook del docente que realizó esta investigación y en los muros de las diferentes agrupaciones estudiantiles de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT).

De la investigación realizada en este trabajo de tesis se obtuvieron varios resultados, tales como: hay poco uso de las tecnologías por parte de los docentes de las asignaturas Estructuras, pero comprenden que existe una necesidad de incorporarlas, así mismo existe una visión de los estudiantes de que los docentes deberían utilizar más las TIC en la enseñanza de estas asignaturas. Se pudo ver que los esfuerzos realizados por los docentes para estar comunicados con los estudiantes son muy valorados por éstos. Al mismo tiempo la utilización de las TIC en la realización de los trabajos prácticos, así como la comunicación, tanto de forma digital como presencial con los docentes de las cátedras es muy estimado por los estudiantes. También los usos prometedores de las TIC son valorados por los docentes porque les permiten estar más cerca de los estudiantes: *“Por eso mismo, uno puede estar en contacto con sus colegas, sus alumnos donde quiera que están, y pueden responder con toda facilidad”* (Serrés, 2013, p. 28); permiten trabajar con los contenidos en tiempo real como por ejemplo mediante el uso del Google maps en clase: *“Por el teléfono celular, acceden a cualquier persona, por GPS, a cualquier lugar”* (Serrés, 2013, p. 21); y estar atentos a los cambios en los aprendizajes (ej. el tiempo de atención que pueden prestar).

Las TIC combinadas con los conocimientos teóricos básicos impartidos por el docente en la clase, buscan ser facilitadoras de aprendizajes que posibiliten la comprensión de los temas tratados y proporcionen en el estudiante verdaderas oportunidades de lograr prácticas comprensivas. Las que les permitirán, con espíritu crítico, interpretar la realidad en la que están inmersos y solucionar los diferentes problemas que se les puedan plantear, no solamente durante el cursado de las asignaturas sino, una vez egresado, aquellas cuestiones que hacen a su desempeño como profesional de la construcción con espíritu crítico y práctico.

RESUMEN

Actualmente está muy extendida la utilización de las TIC en el ámbito universitario. La tesis buscó reconocer el uso de las TIC que los docentes de las materias Estructuras hacen en el proceso de enseñanza. Para ello se identificaron y analizaron las estrategias de enseñanza que los docentes, de estas asignaturas, plantearon con el uso de las mismas y las consiguientes derivaciones generadas en el aprendizaje. Se realizó una investigación del tipo cualitativa con inclusión de algunos métodos cuantitativos. Para la recolección de la información se utilizaron: entrevistas semi-estructuradas, para recolectar las opiniones de los docentes acerca de la utilización de las TIC en la enseñanza, y encuestas a estudiantes para lo cual se usó Google Formularios que fueron difundidas por Facebook. De los resultados obtenidos se destacan: Hay poco uso de las tecnologías parte de los docentes, pero con una visión de que es necesaria su incorporación; los usos prometedores son valorados por los estudiantes porque los ayuda a estar comunicados con la cátedra y entre sí; los trabajos prácticos solicitados fueron realizados de manera digital y en otras versiones; éstos usos son valorados por los docentes porque les permiten la cercanía con los estudiantes; trabajar los contenidos en tiempo real (ej. Google maps); estar atentos a los cambios en los aprendizajes. Se analizó cómo las TIC pueden llegar a transformar la enseñanza y potenciar de los aprendizajes.

PALABRAS CLAVES

Estructuras – Arquitectura – Enseñanza – Aprendizaje – Tecnologías de la Información y Comunicación

CÁPITULO Nº 1: ESTADO DEL ARTE

ACERCA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

A nivel mundial es posible observar que la educación superior y en especial la educación universitaria tiene cada vez mayor demanda y presenta nuevas exigencias que llevan a la diversificación tanto en términos de los contenidos como de los enfoques pedagógicos. La institución universitaria busca que los docentes estimulen a que los estudiantes construyan conocimientos relevantes. La clase universitaria tiene que ser un lugar apto para abordar los problemas que la sociedad está planteando en la actualidad.

“Desde la educación, existe una profunda necesidad de fomentar en educadores y educandos más instancias de producción de conocimiento original. El valor no ha de estar únicamente en el consumo de información, que ciertamente es muy importante, sino también en ser capaz de crear algo nuevo, tanto individual como colectivamente” (Cobo, 2016, p. 34)

Con el tiempo la institución universitaria ha ido cambiando, más de lo que a veces se piensa que ha podido suceder, y ese proceso de cambio ha sido gradual, muchas veces difícil, complejo y lento. En la actualidad ya no se trata de enseñar a una minoría de estudiantes homogénea, propia de comienzos del S. XX, en la cual el conocimiento y su gestión estaban en poder de pocas manos que monopolizaban el saber, sino a una gran diversidad de estudiantes que llegan a la Universidad con diferentes realidades sociales, de conocimiento, habilidades, etc. Hoy en día el saber ya no está únicamente en la Academia sino lo comparte con los que se puede conseguir en las redes y en otras herramientas digitales. Por lo tanto, si la formación de los estudiantes se ha hecho más compleja en la actualidad, la profesión docente universitaria y los procesos de adquisición de conocimientos también se han vuelto más complejos.

A pesar de ello las clases universitarias conservan, en general, una organización espacial clásica: un escritorio con bancos enfrentados al mismo, el pizarrón y pantalla de proyección están ubicados detrás del primero, lo cual crea como un abismo entre el profesor y los estudiantes, que se marca más cuando se baja la iluminación para que la presentación que se proyecta pueda verse mejor.

Hoy en día se puede apreciar que durante el desarrollo de la clase la mayoría de los estudiantes utilizan sus celulares para sacar fotos de las diapositivas que se proyectan y de aquello que el docente va escribiendo en el pizarrón y, también, filmando tanto en las clases teóricas como las explicaciones que se dan en las prácticas acerca de la resolución de los trabajos prácticos, tomando un mínimo de apuntes.

“Deberíamos ser más conscientes del compromiso social y de la necesidad de revisar los procesos formativos y de romper el modelo de aula cerrada, de repetición académica, de redundancia extenuante, ya que todo ello no sólo genera una labor individual, sino que ocasiona ciertos problemas de comunicación entre el profesorado y también con el alumnado, e incluso impedir que tenga lugar un fenómeno imprescindible en toda labor profesional como es el intercambio colaborativo de la propia teoría práctica docente con los que te rodean” (Imbernón Muñoz y Guerrero Romera, 2018, p. 12).

Desde mi experiencia docente y de estar asociada al Facebook de las diferentes agrupaciones estudiantiles, puedo afirmar que todo el material utilizado durante las clases es compartido, a la finalización de las mismas, por los estudiantes en las redes sociales. Los estudiantes lo hacen principalmente en el muro del Facebook del centro de estudiantes y de esa forma lo ponen a disposición del resto de los alumnos, como filmaciones y con imágenes captadas de las diapositivas utilizadas por los docentes en las clases, y de esta forma alcanzan la esfera de lo público. En muchas ocasiones los mismos docentes comparten sus presentaciones, aunque esto pareciera no serles suficiente para la comprensión de los temas tratados en las clases. *“Las aguas se han abierto: de un lado, los docentes se esfuerzan para que la explicación sea escuchada; del otro, los estudiantes oyen a lo lejos esa triste cadencia que solamente siguen por necesidad”* (Maggio, 2018, p. 22).

Lo que el docente, a cargo de la clase, pretende es lograr una enseñanza de calidad, entendida ésta como aquella que logra un aprendizaje profundo por parte de los estudiantes y que alcanza las metas establecidas previamente por el mismo. Entre los fines de la enseñanza están los de buscar que los alumnos desarrollen ciertas habilidades, estrategias, técnicas y dominios concretos considerados como esenciales para la vida profesional, esto plantea a los docentes objetivos amplios y ambiciosos que tienen que lograr. Teniendo en cuenta la bibliografía seleccionada para esta investigación, se mencionan algunos de los principios que el investigador considera importante para lograr que en la educación superior tenga lugar esa enseñanza genuina son: despertar interés y deseos de aprender en los estudiantes,

preocupación por el aprendizaje estableciendo acciones encaminadas a lograr la comprensión, ofrecer una retroalimentación eficiente y una evaluación justa, establecer metas claras y retos que les signifiquen constantes desafíos a los estudiantes, fomentar un aprendizaje autónomo y autorregulado por el alumnos y aprender de ellos los conocimientos que puedan aportarse durante el proceso de aprendizaje.

Un rasgo que distingue a la enseñanza de calidad consiste en que el profesor sea organizado, presente el contenido de la clase de forma lógica y ordenada, que durante el desarrollo de la misma use ejemplos que clarifiquen el tema, que responda adecuadamente las dudas que van siendo planteadas por los estudiantes, que ponga énfasis en los conceptos relevantes, que cree un ambiente propicio para el aprendizaje y estimule la participación de los alumnos. (Guzmán, 2011)

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se espera que el docente diseñe sus clases y aplique los métodos de enseñanza que considere adecuados para lograr el aprendizaje de una población estudiantil heterogénea y, en la mayoría de los casos, numerosa y hasta masiva. Al mismo tiempo, el docente debe ser capaz de utilizar apropiadamente las tecnologías de la información y comunicación con la que dispone para inspirar el deseo de aprender en los estudiantes, que en su mayoría no están motivados a aprender y no logran superar la frustración que les significa el no poder seguir cursando por no cumplir con los requisitos exigidos por la unidad académica, para la regularización o promoción de las asignaturas. Las repercusiones de los nuevos sistemas educativos y sociales que se pueden observar en la actualidad configuran un nuevo tipo de alumnado. El hecho de no partir de la premisa de una formación diferente para un alumnado diferente, sería un grave error en los planteamientos de la docencia universitaria. (Imbernón Muñoz y Guerrero Romera, 2018, p. 2)

Los cambios que se esperan en la docencia no comprenden solamente la actualización de las técnicas didácticas o la utilización de las TIC, sino que implican el confrontar las creencias que están implícitas en la práctica docente (enseñar y exponer) para ayudar a los profesores a aceptar los nuevos riesgos que significan el abrirse a otras visiones de la enseñanza mostrándose dispuestos a vivir otras experiencias educativas. (Guzmán, 2011)

“La clase universitaria puede ser un lugar de creación para abordar los problemas del más allá, y esto puede darle relevancia si lo que antes se hacía en clase ahora es puesto a disposición por múltiples organizaciones de los modos más variados. Si, además, el diseño de la clase se teje en la trama de las tendencias culturales, esa relevancia puede profundizarse aún más como un hacer siempre distinto acompasando su devenir a tiempos en los que las

formas del conocimiento cambian aceleradamente y, por ende, lo que crea también es diferente” (Maggio, 2018, p. 137).

Por ello es necesario tener presente la importancia de la profesionalización del docente universitario y los crecientes desafíos que plantea la educación superior, en la actualidad, lo que requiere de una sólida formación pedagógica (además de la propia disciplina académica), una permanente actualización didáctica y docente, así como una necesaria y permanente actualización científico – profesional en la disciplina que enseña. La profesionalización del profesor universitario no solo es vista desde la formación de docentes, sino también desde la formación para ejercer en un contexto universitario en el cual, graduados de carreras no pedagógicas, devienen profesores y que la mayor parte de las veces es muy diferente del que existía en el momento de recibir su formación profesional.

“La formación no sirve ya únicamente para “estar al día”, para actualizarse, sino como un elemento intrínseco en las profesiones para interpretar y comprender ese cambio constante...la mejora de la docencia universitaria no depende únicamente de la metodología utilizada en las aulas universitarias”. (Imbernón Muñoz y Guerrero Romera, 2018, p. 6)

La labor del docente universitario tiene especial incidencia en la formación de los estudiantes lo cual confirma que aquello que deja más huella en ellos no son nuestras competencias científicas o didácticas sino nuestras características como personas y todo aquello que configura el espacio interpersonal en el desempeñamos nuestro trabajo docente dentro y fuera del aula, en las instancias de las consultas en cátedra con el equipo docente.

Dentro de las competencias que el docente universitario podría tener se pueden nombrar las siguientes (Zabalza, 2003):

- Instruir a los estudiantes en conocimientos y habilidades sociales, intelectuales y profesionales de forma innovadora y creativa, responsable y pertinente conforme al saber en qué se desempeña como docente.
- Enseñar a los estudiantes a cerca de los valores éticos de la profesión.
- Gestionar la enseñanza de forma de que transforme al estudiante y convierta las estrategias cognitivas en metacognitivas, de manera creativa y responsable.
- Comunicarse de forma asertiva con los estudiantes y con sus pares.

- Elaborar materiales didácticos con profesionalidad, científicidad, responsabilidad y creatividad para ser utilizado en el proceso de enseñanza en el aula.
- Gestionar estrategias didácticas para lograr el aprendizaje de los estudiantes de forma efectiva y creativa.

El docente universitario además podría:

- Integrar el conocimiento de la ciencia que enseña a la formación profesional de forma creativa, responsable, con autoridad.
- Administrar el proceso de enseñanza y de aprendizaje desde los principios pedagógicos y didácticos claros, con profesionalismo.
- Participar de proyectos de investigación lo cual facilita que el saber científico se convierta en un método de enseñanza de forma innovadora y creativa.
- Interpretar el contexto social y profesional para la sistemática actualización de la formación en su profesión de una forma consciente, responsable, abierta y flexible.

Como lo explicita el Prólogo de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (1998) referido a la misma nos señala:

“La necesaria evolución de la educación superior como espacio de formación, al que se podrá acceder con una gran flexibilidad en cualquier edad para una formación intensiva o para la actualización de los conocimientos y la adquisición de nuevas competencias o para fines de reconversión, constituye uno de los aspectos principales de la democratización y la renovación de la educación superior y de la educación en general. Esta evolución convierte al mismo tiempo a la educación superior en espacio privilegiado de encuentros, de comunicación de conocimientos y de enriquecimiento mutuo de los docentes de todos los niveles” (p. 4).

Más adelante, la misma declaración en su artículo N° 9, plantea el desafío a los docentes que se desempeñan en la educación de superior. Ella plantea el desafío de formar a los estudiantes que lleguen a convertirse en ciudadanos que tengan sentido crítico y sean capaces de insertarse responsablemente en la sociedad de la cual forman parte.

Conseguir que los estudiantes logren aprendizajes es lo más importante de la labor docente. Aprender es algo propio del estudiante en el acto educativo y esto está condicionado por múltiples variables personales y contextuales del mismo, y que los profesores no contamos con la capacidad para variar. De ello resulta que la actuación didáctica del docente en el aula constituye uno de los principales factores de determinación para que en el alumno se genere aprendizaje. Lo que quiere decir que los estudiantes aprenderán más o menos, con mayor profundidad o más superficialmente, con más gusto o más disgusto por la asignatura que enseñamos según sea la forma en que se plantee el trabajo docente.

Teniendo siempre presente como lo explica Da Cunha y Leite (1996): *“No es posible hablar genéricamente en una pedagogía universitaria, como si todos los cursos de la universidad estuviesen regidos por la misma lógica... Las decisiones pedagógicas, en el ámbito de cada curso, están íntimamente ligadas a las arbitrariedades que está presente en la estructura de poder de la profesión a la que corresponde el curso, en el interior de la estructura social”* (p.85).

Aunque la consideración del contexto de la Educación Superior se planteó con anterioridad al actual de la pandemia por el COVID 19, creemos conveniente hacer referencia a este nuevo contexto que ha modificado abruptamente la forma de encarar la enseñanza. Los docentes y los estudiantes tuvimos que volcarnos a desarrollar contenidos y actividades con la utilización de las TIC.

“Lo más complejo en estos escenarios, es cómo garantizar la inclusión y la equidad en las propuestas de enseñanza para favorecer que todos/as aprendan. Las condiciones de acceso y las brechas de uso siguen siendo parte del contexto de nuestro país. Si dependemos de la conexión, es muy probable que acrecentemos dicha brecha. Existe otra brecha menos visible y es la de las trayectorias educativas desparejas que están presentes en todo nuestro sistema educativo. Las propuestas virtuales pueden fortalecer procesos de autonomía y de autorregulación de algunos/as estudiantes; pero no de otros” (Lion, 2020, p. 4).

En el contexto anterior la virtualización de la educación superior estaba reservada para la educación a distancia o para aquellas cátedras que complementaban instancias de virtualización, en la presencialidad. En la Universidad Nacional de Tucumán existe proyecto

de UNT Virtual desde el año 2010, desde el cual se ofreció y ofrece capacitación para que todo docente diseñe y gestione su aula virtual dentro del campus de la UNT. En la actualidad se ha tenido que aplicar en las asignaturas, donde los docentes en su mayoría no tienen la capacitación pedagógica suficiente para manejar el tema de la virtualidad en sus clases.

“Lo virtual nos demanda ser creativos; dialogar y construir en colaboración con quienes, desde las redes, y desde distintos entornos puede aportar perspectivas, lineamientos, ideas, actividades y recursos múltiples. El desafío es el de la complejidad. No reducir lo presencial a lo virtual; la propuesta didáctica a un repositorio de recursos y tareas; la multidimensionalidad a las respuestas simples; y, especialmente, transitar la incertidumbre. Las reducciones tientan; pero como toda simplificación quita riqueza” (Lion, 2020, p. 3).

Lo importante en este momento de pandemia que estamos pasando es enfocarnos, aunque nos resulte complicado, en las personas (docentes y estudiantes) para poder realizar el conveniente cambio tecnológico que beneficie a todos. En todo esto hay que incluir a la institución educativa que es la que pone a disposición de los actores del hecho pedagógico las herramientas necesarias para puedan desarrollarse con cierto grado de “normalidad” las actividades académicas. Tuvimos que virtualizar la enseñanza de improviso y esta situación afectó a todos, la pandemia puso al descubierto que, tanto docentes como estudiantes, cuentan con diferentes competencias en el uso de la tecnología y diferente acceso a los dispositivos tecnológicos de última generación. Esta es la situación que se nos plantea el hoy y que tenemos que aceptar como una realidad que genera un desafío nunca imaginado.

DOCENCIA EN LAS ASIGNATURAS VINCULADAS AL ÁREA DE ESTRUCTURAS DE LAS CARRERAS DE ARQUITECTURA

Para poder referirnos a la enseñanza de las estructuras en la carrera de Arquitectura y cómo pueden las TIC ayudar a generar aprendizajes en los estudiantes, es necesario entender a que nos referimos con los términos arquitectura y estructura.

La Real Academia Española define a la Arquitectura como el Arte de proyectar y construir edificios. A esta definición lo explicita mejor el Plan de Estudios de la carrera (Anexo E). En él se dice *“la Arquitectura desde su dimensión cultural estética garantiza el hábitat y el habitar de la sociedad”* y, también, *“la arquitectura constituye un campo de conocimientos que incluye saberes teóricos, pero a la vez prácticas de intervención sobre el medio”* (<https://dle.rae.es/arquitectura?m=form>, última búsqueda 26 de abril de 2020).

Cuando el arquitecto hace arquitectura tiene que tener muy en cuenta a la estructura, porque es ésta la que da lugar a la existencia de la arquitectura y la soporta. *“Las estructuras arquitectónicas, en particular, cierran y delimitan un espacio a fin de tornarlo útil para una función determinada”* (Salvadori, 2005, p. 19)

Hacer referencia a qué significado tiene la palabra estructura y qué importancia tiene en la concepción de las construcciones es de capital importancia para poder diseñar y hacer arquitectura. La Real Academia Española presenta varias acepciones a la palabra estructura siendo la que más se próxima a los temas tratados en las diferentes materias de Estructuras, de la carrera de Arquitectura, y que están explicitados en los programas de estas asignaturas (ver Anexo E) son las *“2. f. Distribución y orden de las partes importantes de un edificio”* y la *“4. f. Armadura, generalmente de acero u hormigón armado, que, fija al suelo, sirve de sustentación a un edificio”* (<https://dle.rae.es/arquitectura?m=form>, última búsqueda 26 de abril de 2020). Siendo una definición clásica en el ámbito de la arquitectura la siguiente: *“la estructura es la parte de la construcción destinada a soportar su propio peso y las acciones exteriores sin perder las condiciones de funcionalidad para las que fue concebida la obra. Los únicos desplazamientos que pueden sufrir estas estructuras son resultado de las deformaciones internas”* (Reboredo, 2016, p.10).

Las estructuras de las obras de arquitectura cierran y delimitan un espacio a fin de transformarlo útil para el desarrollo de una función determinada. Esta utilidad se deriva de la separación total o parcial entre el espacio así delimitado y los factores atmosféricos que inciden en el edificio, y puede no requerir su cerramiento completo.

Es por ello que pensar en arquitectura no puede ir separado de la estructura, así como también, concebir el diseño arquitectónico no puede ir separado del diseño estructural. Ambos forman parte de un solo proceso y un gran desafío que los docentes de las materias Estructuras de la carrera tenemos.

Cuando hablamos de diseño estructural y del objetivo que éste tiene respecto de la construcción de edificios dice Duque (2019): *“El objetivo del diseño estructural como proceso que abarca el análisis, es hacer que las soluciones estructurales propuestas sean eficientes, seguras, económicas y factibles de construir. Estas cualidades se logran a partir de la concepción de un sistema estructural adecuado, la realización de un análisis pertinente y la evaluación de los posibles estados de falla de la estructura”* (p. 17).

De lo anteriormente expuesto resulta que el diseño arquitectónico y el diseño estructural – constructivo se conjugan en un único proceso. Es a ayudar a los estudiantes a abordar este proceso de forma integral a lo que deben estar abocados los docentes, especialmente cuando enseñan temas referidos a las estructuras. Como lo expresan Ching, F. y Zuberbuhler, D. (2014) al iniciar su publicación: *“Un aspecto crítico a la hora de concebir un proyecto y desarrollar su potencial reside en entender cómo podría organizarse su estructura. La esencia espacial y formal de un proyecto arquitectónico y de la organización estructural de la idea caminan de la mano, y una modifica a la otra”* (p.40).

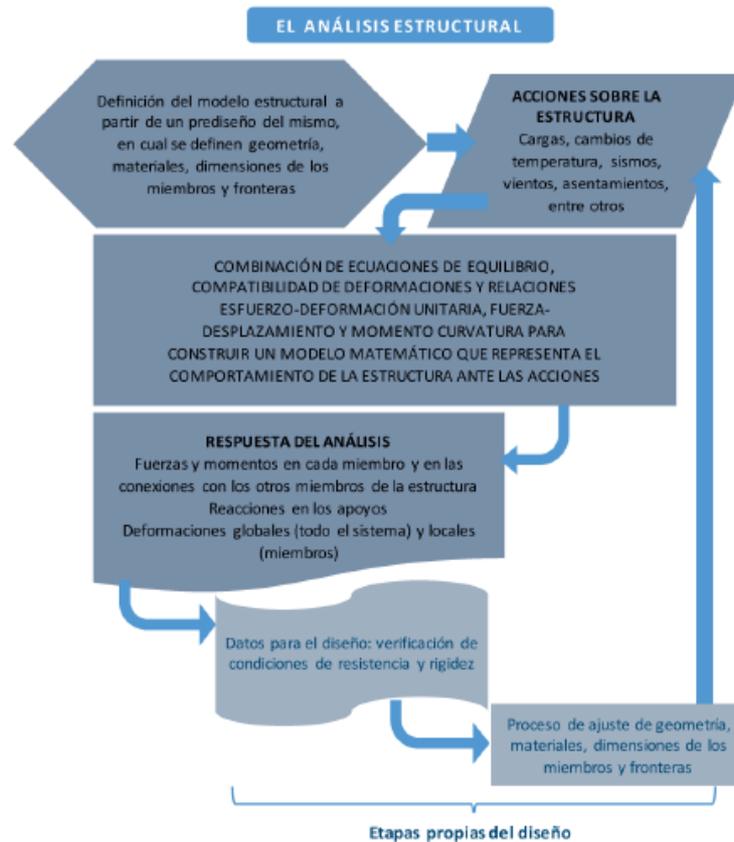


Gráfico N° 1: Proceso de Diseño Estructural
(Fuente: Duque, 2019, p. 16)

La estructura portante de un edificio, que es lo que el docente debe enseñar y el estudiante lograr comprender, es no solamente la transmisora de las cargas y acciones que actúan sobre la misma, sino es la que genera un orden en la arquitectura. En la práctica de la enseñanza en la carrera de arquitectura se puede apreciar que hay una disociación de lo que es el diseño del proyecto arquitectónico con el diseño de la estructura para dicho proyecto, lo cual se ve reflejado en las consultas que hacen los estudiantes en las asignaturas de Estructuras a las que llegan con sus diseños tratando de ponerle al mismo una estructura que lo sustente.

Refiriéndonos más específicamente a la enseñanza de las estructuras en las carreras de Arquitectura podemos decir que tradicionalmente hacer docencia en estas asignaturas se basaba en una lección del tipo magistral con mucho contenido teórico y con la resolución de ejercicios resueltos en el pizarrón que luego el alumno debía replicar en las ejercitaciones posteriores de los trabajos prácticos a resolverse, como una forma de fijar los conceptos enseñados y que era replicar lo explicado en la clase magistral. Pero con la irrupción de la tecnología, que cada día está más al alcance, tanto en el aula como en la vida de los docentes y estudiantes el paradigma de la enseñanza de estas materias ha dado un giro copernicano.

Tanto en la enseñanza como en el aprendizaje se incorporaron varias tecnologías que aplicadas al área de diseño, como por ejemplo AutoCAD y Revit, los que pueden ser complementados con programas y aplicaciones que permiten el cálculo estructural de una forma rápida y real tal como lo es el programa CYPECAD (calcula la estructura diseñada con AutoCAD que es introducida en el mismo y genera, entre otras utilidades, detalles constructivos de las diferentes partes de la estructura calculada en base a una biblioteca de detalles que tiene incorporada dentro del mismo programa de cálculo), considerando al edificio de una forma totalizadora y abarcativa respecto de aquellas variables a considerarse en el momento de la construcción.

La particularidad que comparten las materias proyectuales es el trabajo en el ámbito taller donde se crea ese clima particular que como plantea Schön (1992), ofrece un espacio privilegiado para la reflexión y al proceso de aprender haciendo: el alumno va formándose a sí mismo, comenzando por hacer lo que aún no comprende, y es también el espacio que permite al docente hacer un mejor seguimiento del proceso del alumno y así facilitar la contención que él mismo necesita para permanecer en la institución. Se evalúa el desempeño del alumno en cuanto a cuáles son las estrategias con las que cuenta para resolver situaciones problemáticas, sin contar con el seguimiento del docente. Se analiza qué capacidad de respuesta tiene el alumno, para percibir y entender cómo avanzar, en qué se equivoca y poder continuar solo. El alumno se podría ir formando gracias al repertorio de respuestas de los docentes. Además, se podrían generar condiciones para que el alumno sea él mismo, tenga personalidad y una postura frente a los desafíos que se le presenten, para que pueda así, asumir riesgos.

La inclusión de la tecnología en el aula durante el dictado de las asignaturas de Estructuras que con la incorporación del proyector de cañón y con la utilización de los computadores personales se puede visualizar, no solamente las diapositivas que el docente proyecta sino realizar otro tipo de actividades que permiten la interacción con los estudiantes ayudándoles a una mejor comprensión de los temas expuestos. Se fueron incorporando las proyecciones de diapositivas, de videos, imágenes, etc. relegando el pizarrón a un uso mínimo a la hora de dar algunas explicaciones sobre aquellos conceptos o procedimientos que no fueron entendidos en las diapositivas, también se lo utiliza para explicar algunos procedimientos de cálculo que por su complejidad y profundidad necesitan de más tiempo para ser comprendidos por los estudiantes y, que al ser explicados escribiendo en el pizarrón, baja la

velocidad de explicación permitiéndoles comprender. Estos procesos se complementan con el uso de programas específicos, como ser CYPECAD, GoBeam, planillas Excel, y de aplicaciones para celulares, por ejemplo, el Frame Desing 2d, que confirman lo que anteriormente el docente explicó en su clase.

Así también, como ya se dijo, con la incorporación de la informática se ha generalizado y extendido la utilización de herramientas y aplicaciones informáticas que simplifican y agilizan los procedimientos de cálculo a muchas de las cuales pueden los estudiantes pueden tener acceso de forma gratuita, como ser TwoFrame (programa para el diseño y análisis de marcos en dos direcciones) y SW Truss o Frame Desing 2d. Estas herramientas que se les propone para su utilización en el área de las Estructuras pueden ser utilizadas, no solo en los computadores personales y tabletas, sino también en los *smartphones*. Del programa CYPECAD es posible conseguirse, para la enseñanza, licencias liberadas, de esa forma es factible de ser utilizadas por los estudiantes durante el cursado de las asignaturas Estructuras. Pero hay que tener muy en cuenta que con la utilización de las computadoras y de los celulares con programas de cálculo se corre el peligro de que se deje de lado o se olvide de la base teórica que sustentan estas herramientas informáticas. El estudiante puede llegar a perder la capacidad para analizar el problema original que le llevó a utilizar dichas herramientas, y la *“imprescindible habilidad interpretativa que necesitan los resultados, siendo estos aceptados de una manera acrítica”* (Ruiz-Jaramillo y Vargas-Yáñez, 2018, p. 358). Es por ello que hay que poner especial atención a que los estudiantes adquieran aquellos conceptos básicos del trabajo estructural, que les permitirán ser críticos a la hora de usar los programas de computación y aplicaciones anteriormente mencionados. Los docentes deben desempeñar una enseñanza cada vez más práctica, sin desconocer el potencial de las herramientas tecnológicas nos plantean: *“... introducir las TIC en la educación implica cambiar las formas tradicionales de enseñanza que hasta el momento se han utilizado y del mismo modo mejorar nuestra práctica docente”* (Salinas, 2004, p. 6), lo dicho para los docentes universitarios en general se aplica plenamente a aquellos profesores que tienen la misión de enseñar las materias de Estructuras.

En el caso de los docentes que enseñan estructuras, en su gran mayoría, también trabajan en la profesión libre lo que les permite enriquecer su enseñanza con ejemplos extraídos de su hacer profesional, pero también se corre con el peligro de que esto vaya en desmedro de la calidad educativa. En el desempeño áulico estos docentes muchas veces cuando *“la calidad pedagógica está más dirigida a la reproducción del conocimiento de lo que hace en su profesión, así mismo como tienen mayor resistencia hacia las formas innovadoras de*

transmisión del conocimiento” (traducción del autor del trabajo) (Da Cunha y Leite, 1996, p.85) y eso puede jugar en contra del proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.

LAS TIC

Previo a reconocer las diferentes herramientas tecnológicas que son utilizadas por los estudiantes que cursan las materias Estructuras, de la carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, se hace necesario saber a qué hacemos referencia cuando hablamos de TIC (Tecnologías de Información y de Comunicación).

Algunas definiciones de TIC son las siguientes:

- *“Incluye la tecnología relacionada con los sistemas de gestión de bases de datos y de distribución de información, como los sistemas de telegestión, las redes de terminales, los sistemas videotex o la micrografía.”* (Tesauro – Unesco. 2006)
- *“Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular y/o gestionar la información: los ordenadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla”* (Wikipedia).
- Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido...). (Belloch Ortí, C. 2009. p. 1)
- Las tecnologías de la información la comunicación (TIC) son el conjunto de herramientas tecnológicas que permiten el almacenamiento y distribución de grandes volúmenes de información, también favorecer el desarrollo de la comunicación. (Criollo Yucailla, R. 2017. p. 18)

El documento técnico N° 2 de la UNESCO titulado “Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación” (2009) expresa que: las TIC tienen un gran potencial para ampliar las oportunidades de aprendizaje para estén al alcance de diversas poblaciones. Por ello éstas representan un medio que permite a los docentes, entre otros actores intervinientes en ámbito de la educación, mejorar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje como un logro educativo.

Ya desde fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI se observó como resultado del fenómeno de globalización y del desarrollo de la sociedad, basada en la información y el conocimiento, la universalización en la utilización de las TIC con fines educativos. Baricco (2018) en su libro *The Game* nos explica como la Web ha cambiado la forma de concebir el mundo: *“la Web ofreció a la gente una versión comprimida del mundo: al reescribir lo creado en una lengua más adecuada para ser leída por los seres vivos, restituía lo existente a un formato capaz de derribar las murallas que hacían que la experiencia fuera un producto de lujo.”* (p. 91).

Todo ello también modificó la forma en que las tecnologías influenciaron el proceso de enseñanza y al que tanto alumnos como docentes deben adaptarse, para no quedar fuera del mundo globalizado en el que hoy en día nos toca vivir.

“Las tecnologías pueden perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje reformando los sistemas convencionales de atención educativa, reforzando la calidad de los logros de aprendizaje, facilitando la adquisición de competencias de última generación, promoviendo el aprendizaje a lo largo de la vida y mejorando la gestión institucional.” (UNESCO, 2009)

El desarrollo de las TIC resulta de particular importancia para la educación superior, porque ellas constituyen un sistema de administración de datos, informaciones y conocimientos, creados mediante investigaciones y transmitidos en los espacios académico – profesionales. La presencia de las TIC en el aula universitaria exige, tanto de docentes como de estudiantes, una serie de condiciones y conocimientos que les permitan interactuar con y mediante las TIC. Esto dado en la práctica e implementación de diferentes estrategias mediadas por ellas como en aquello que se encuentra relacionado con el equipamiento disponible no solo en el ambiente universitario sino también con el que cuentan los docentes y los estudiantes, con la conectividad a Internet, con la actualización permanente tanto de los software utilizados y la adquisición de los nuevos software que van surgiendo día a día referidos a la actividad que se desarrollará dentro del aula como la referida a la profesional, la actualización del hardware, con todo lo referido al acceso a bases de datos, bibliotecas virtuales así como en lo relativo a aquellos aspectos socio-cognitivos de los alumnos de sistemas educativos que han logrado incorporar lo más satisfactoriamente posible las TIC a sus prácticas cotidianas de docencia y de aprendizaje.

Se debería tener en cuenta que, en la actualidad, los estudiantes tienen facilidad en el uso de las tecnologías (especialmente para el entretenimiento) y que la tarea de los docentes es la de ir a su encuentro y llevarlos por el camino que ellos dominan hacia la adquisición de los

conocimientos. Cobo (2019) hace especial referencia a aquellos que no son tan jóvenes y que en la actualidad quedan relegados de la tecnología o no la comprenden, en este rango se encuentran muchos de los docentes que imparten clases: *“Los que no son tan jóvenes en menor o mayor medida pueden quedar marginados o al menos no sentirse incluidos, con igual relevancia, en esta llamada revolución digital.”* (p. 40)

Ciudadanía digital es definida en el informe UNESCO (Bangkok, 2015) como ese conjunto de competencias que ejercen algunas personas que les da facultad para acceder, recuperar, comprender, evaluar, utilizar, crear, compartir información y contenidos utilizando formatos y herramientas que permiten una participación y compromiso en actividades personales, profesionales y aún sociales. Haciendo referencia a esto Cobo (2019) plantea lo siguiente:

“Hoy lo relevante no es solamente si tienes acceso a dispositivos o conectividad, sino que el valor está principalmente en lo que puedes hacer cuando estás conectado: de qué manera puedes sacar provecho a estos instrumentos para amplificar tus capacidades, para desarrollar nuevas competencias, o bien para generar nuevas oportunidades en tu propio beneficio o el de tu comunidad.” (p. 34)

En el proceso de enseñanza se disponen cada vez de más recursos y dispositivos para ser utilizados por ello se hace necesario buscar obtener el máximo rendimiento de cada una de las herramientas que, hoy en día, se encuentran disponibles para ser utilizadas en dicho proceso, tanto en computadoras personales, tabletas, teléfonos celulares, etc. de los que disponen la mayoría de los estudiantes.

En esencia, la tecnología educativa implica el diseño, sistematización, ejecución y evaluación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, a la luz de diferentes teorías didácticas, valiéndose de recursos humanos y técnicos disponibles en la actualidad: *“Las tecnologías digitales están definiendo cada vez más la mayoría de las formas de educación contemporánea. Ya estamos viviendo en una época en la que las escuelas, universidades, bibliotecas y museos están plagados de dispositivos, plataformas y aplicaciones digitales, por lo que es imposible imaginar el futuro de la educación sin que las tecnologías informatizadas estén en el centro de atención.”* (Cobo, 2016, pp. 8 - 9)

Por lo tanto, la tecnología educativa se considera una acción reflexiva con un fundamento teórico – científico, que cobra validez a lo largo de su desarrollo teórico, al tratar de responder a los problemas educativos presentes en un contexto determinado.

“Si logramos precisar cuánto conocen, cuánto usan (frecuencia de uso) y para qué usan (intencionalidad) los estudiantes y profesores de la universidad las TIC, podremos medir su capital tecnológico. Y si podemos relacionar el capital tecnológico con la trayectoria y el desempeño escolar podremos medir el impacto y el peso explicativo que puede tener para el éxito escolar.”
(Casillas Alvarado, Ramírez Martinell, Ortiz Méndez, 2015, pp. 23 – 24)

Se aprecia que dichas tecnologías están siendo condicionadas por la evolución y la forma de acceder a los contenidos, servicios y aplicaciones por parte de aquellos que las utilizan habitualmente (Martínez Rámila, 2015; García Ortiz y Lobato Curiel, 2015; López González, 2015; Maggio, 2012).

“La cultura digital se sostiene a través del uso extensivo de computadoras y dispositivos electrónicos, y se potencia y amplifica a través del uso de Internet... La nueva cultura digital y específicamente el uso de Internet exige un conjunto de disposiciones, una manera de conciliar lo virtual y lo físico, maneras de comportarse, interactuar y actuar en los entornos virtuales. La revolución tecnológica que está en curso está transformando la educación.”
(Casillas Alvarado, Ramírez Martinell, 2015, p. 15)

En este panorama las TIC tienen amplias repercusiones para su aplicación didáctica dentro del sistema educativo, donde ellas conviven y luchan con una gran competitividad, modificando sus planteamientos en la presentación de la realidad que producen. Sin duda, esto representa un nuevo desafío para todo el sector educativo.

Por consiguiente, las TIC abren la posibilidad de generar espacios de reflexión en los procesos de enseñanza y de aprendizaje al tener que reflexionar acerca de las ventajas de esas herramientas tecnológicas para comunicar ideas, conceptos y conocimientos adaptados a los retos exigidos por los cambios que el mundo globalizado está planteando en la actualidad.

Según se expresa en el libro Háblame de TIC (Casillas Alvarado, Ramírez Martinell, 2015, p. 15) hoy en día a las universidades se les presenta el reto de repensar, investigar y adaptar las TIC a procesos de comunicación que junto a la facilidad en la adquisición de las competencias genéricas y profesionales que los actores universitarios (docentes y estudiantes) han de dominar como base para mejorar la propia sociedad, permitan redescubrir el papel transformador de la institución universitaria y ampliar sus compromisos con la sociedad.

Algunos ejemplos de herramientas que se incorporan en las prácticas de enseñanza son la pizarra digital, las tabletas y los teléfonos móviles, los libros digitales, la aplicaciones online

o actividades online, las plataformas de enseñanza digital, las redes sociales, las aplicaciones para celulares, recursos multimedia (la televisión, el vídeo, DVD, el cañón, etc.), la videoconferencia, la narración digital, los blogs y Wikis, etc.

Según Baricco (2018):

“Definir un ordenador como una mediación es quizá algo razonable para un hombre del siglo XX, pero una tontería para un millennial: éste considera las máquinas como una extensión de sí mismo, no algo que media en su relación con las cosas. Para él un smartphone no es diferente a un par de zapatos, o un estilo de vida, o incluso sus convicciones musicales: son extensiones de su yo. El instinto que tiene al saltarse las mediaciones no entra en conflicto con su obsesiva confianza en las máquinas por la sencilla razón de que para él esas máquinas no son mediaciones. Son articulaciones de su forma de estar en el mundo.” (p. 96)

Existen muchas TIC que pueden ser utilizadas en el aula para motivar a los alumnos y mejorar el aprendizaje. *“La incorporación de las TIC a los proyectos educativos de los centros de educación superior... debe ir acompañada de innovaciones pedagógicas referidas a diferentes dimensiones como las estructuras y modos de organización educativa, los métodos de enseñanza, los tipos de aprendizaje buscados o a los sistemas evaluativos.”* (del Moral Pérez, 2013, p. 55). Lo cual presenta un desafío a la actividad docente en el proceso de enseñanza y a los estudiantes en su aprendizaje.

LAS TIC EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

La finalidad de la revisión bibliográfica que se presenta, en esta sección, es la de conocer algunas de las corrientes de pensamiento relacionados con el tema de este trabajo. La enseñanza, en cualquier contexto, debe utilizar métodos de aprendizaje centrados en el alumno. La tecnología es, hoy en día, una herramienta que facilita el proceso de enseñanza y de aprendizaje por lo cual no debe ser utilizada, únicamente, como un instrumento de demostración, como sería la utilización de un proyector de cañón o un pizarrón sino que su utilización, tanto por los docentes como por los alumnos, debe constituir una parte integral de dicho proceso.

“El conocimiento es transportado por artefactos diversos como herramientas físicas o sistemas notacionales, y puede ser abordado a través de las distintas actividades que realiza el estudiante: observaciones de su uso, juegos de descubrimiento y participación guiada. Las nuevas generaciones las incorporan sin tomar conciencia del problema que fue definir las y luego adaptarlas para los usos más frecuentes.” (Litwin, 2000, p. 81)

Por todo ello, como lo expresa Maggio (2012) *“la enseñanza necesita reinventarse cada día y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ofrecen múltiples posibilidades para que ello sea posible.”* (p. 12). Las TIC atraviesan los modos de conocer, pensar y aprender que tienen los alumnos hoy en día. Esta es una situación que los docentes tenemos la obligación de reconocer y entender en profundidad para generar prácticas de enseñanza que favorezcan aprendizajes que resulten valiosos y perdurables en el tiempo. Los estudiantes obligan a los docentes a entender las acciones que tienen lugar mientras enseñamos y referir a los propios procesos de conocimiento que tienen lugar con la utilización de los entornos tecnológicos que con facilidad manejan.

“Pensar en un sistema educativo absolutamente carente de tecnología es pensar en un sistema “desconectado”. Aunque evidentemente muchos aprendizajes pueden ocurrir sin tecnología, hoy en día no contar con plataformas tecnológicas para realizar ciertas dinámicas de aprendizaje es limitar dramáticamente el espectro de posibilidades, conocimientos y destrezas de educadores y educandos.” (Cobo, 2016, p. 51)

La OCDE (Cobo, 2016, pp. 56 - 57) publicó un reporte donde pone en evidencia la compleja relación que se da entre la tecnología y la educación en la actualidad, que se puede resumir en dos ideas fundamentales: Las tecnologías por sí mismas no generan cambios importantes

en los desempeños de los estudiantes, y si no se tiene lugar una serie de prácticas pedagógicas que promuevan una relación alejada del conocimiento enciclopedista, es poco probable que puedan observarse cambios en los aprendizajes formales.

Por lo anteriormente expresado, la utilización y formación en TIC por parte del profesorado universitario y, específicamente, de los docentes dedicados a la enseñanza dentro de la carrera de arquitectura ha sido objeto de investigación y reflexión en los últimos años. A continuación se resaltan algunos de los aportes de estos trabajos referidos a la introducción de las TIC en el ámbito de la enseñanza impartida a estudiantes de arquitectura, que se estima son ejes fundamentales a ser considerados como herramientas tecnológicas para la carrera de Arquitectura (Velandia Rayo, 2009; Flores Pérez y Villanueva Ramírez, 2010; Asís Ferri, 2015; Cervantes Borja, 2016).

La educación con modalidades virtuales ha tomado un auge muy importante en los últimos tiempos debido al vertiginoso avance de las TIC, y al creciente grado de inserción de éstas en el ámbito educativo y profesional. La presencia de Internet, la creciente masividad en su uso, las ventajas y potencialidades que poseen, le han permitido a la educación explorar otras alternativas a la hora de plantear el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin lugar a dudas, las posibilidades que las TIC tienen para la educación permiten que se favorezcan los procesos de interacción en la medida que facilitan el hecho educativo entre los actores que participan del mismo. Así como también permiten desarrollar programas de educación más flexibles, basados en principios pedagógicos modernos, con metodologías centradas en el estudiante, basadas en la interactividad, la personalización y el desarrollo de la capacidad de aprender y pensar de manera autónoma.

La digitalización de los contenidos dirigidos al aprendizaje, su depósito en bases de datos o repositorios universitarios y el subsiguiente intercambio de éstos mediante el uso de Internet, constituyen una opción de gran interés a disposición de los docentes. El interés inicial de los objetos de aprendizaje está en buscar calidad en la enseñanza y favorecer la tarea docente, a partir de poder asegurar la compatibilidad de los contenidos a los que los alumnos pueden acceder con la utilización de los diferentes navegadores web, y poner el énfasis en su adaptabilidad de estos contenidos a los fines que se persiguen con el acto pedagógico.

Es por ello que la educación, en la actualidad, incluye a las TIC como un gran apoyo a los sistemas pedagógicos y didácticos. En este contexto surgen nuevas herramientas y medios para resolver, de una manera altamente racionalizada y, por lo tanto, controlada las diferentes actividades de la arquitectura las cuales implican diversas actividades como ser: el proyecto, la gestión, la construcción y la operación inmobiliaria. Para la realización de proyectos se

utilizan muchas herramientas como AutoCAD, Revit y SketchUp que facilitan el diseño y la modelización en tres dimensiones con posibilidades de realizar recorridos virtuales de la construcción, que combinados con programas tales como CYPECAD permiten, no solamente realizar el cálculo de la estructura con sus correspondientes detalles constructivos, sino también realizar cómputo de materiales necesarios, proyectar las instalaciones complementarias (electricidad, gas, agua, desagües cloacales, etc.). Incluso se incorpora, en dicho proceso, algo que resulta novedoso como es la demolición, última actividad con la que se cumple el “ciclo de vida” al que alude la arquitectura sustentable (Cervantes Borja, 2016), concepto este último muy considerado en la actualidad. Para planificar esta última actividad se utilizarían las mismas herramientas informáticas que se usaron para realizar el proyecto y proceso de cálculo.

La didáctica en la enseñanza de la arquitectura ha cambiado y esto se vio potenciado con la incorporación de la TIC. Éstas aportan, mejoran y/o complementan dicho proceso.

No tiene sentido utilizar las TIC dentro de las clases, si solamente está reemplazando con tecnología una forma convencional de enseñanza, pues debe existir un valor agregado de la implementación de éstas en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en el aula (Velandia Rayo, 2009). El uso de las TIC ayuda a los docentes que los temas enseñados sean más fácil y rápidamente comprendidos por los estudiantes que luego podrán ser utilizados en la resolución de los problemas planteados en las clases.

La implementación de las TIC en la enseñanza, según lo expresa Velandia Rayo (2009), incluye desde la mejora de la presentación de la información o los contenidos (calidad de imagen, aspecto), hasta la utilización de dispositivos periféricos (*tablet*, tableros digitales, *smartphones*, simuladores para realidad aumentada, cámara Go pro, etc.) para trabajar en los procesos de simulación, pasando por aplicaciones que permiten comprender y modelar edificios en su complejidad real.

A los estudiantes de arquitectura, el uso de estas tecnologías les permite potenciar la comprensión volumétrica de las formas, agudizar la percepción espacial con la utilización de los modelos virtuales y, por lo tanto, facilitar el desarrollo de la creatividad unida al pensamiento crítico (Cervantes Borja, 2016). Así pues, el medio informático digital es hoy un medio muy adecuado para propiciar el conocimiento y la enseñanza de la arquitectura, sobre todo si el sistema facilita la manipulación de los objetos virtuales y los muestra con apariencia corpórea y no abstracta de la obra de arquitectura proyectada permitiendo una mejor comprensión de la obra de arquitectura proyectada y posibilitando realizar cambios durante las distintas etapas del proceso de diseño.

Se ha demostrado que con el uso de las TIC y una estrategia pedagógica adecuada, que mezcle sistemas de visualización y modelado 3D con la imagen digital en un entorno multiusuario, multimedia y de participación online, como ser la utilización de las aulas virtuales entre otros espacios propios de la virtualidad, se pueden obtener en muy poco tiempo mejoras sustanciales en el rendimiento académico de los alumnos y optimización de las capacidades de comprensión geométrica espacial en el manejo de las herramientas gráficas digitales de parte de los docentes y de los estudiantes, actores implicados en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Un uso razonado de las TIC permite desarrollar competencias de análisis, síntesis y evaluación para resolver los variados problemas que se les plantean a los estudiantes. Con esto se fortalece la creatividad del conocimiento y la apropiación del mismo, y se potencian las experiencias que implica la creación del proyecto arquitectónico, con nuevas percepciones que amplían la creatividad y visiones del mundo del siglo XXI (Cervantes Borja, 2016).

Específicamente haciendo referencia al análisis y al diseño estructural, que son objeto de enseñanza en la materia Estructura, se puede decir que con el paso del tiempo han surgido numerosos programas de computación enfocados en estos temas, como ser: TRIDim, PPlan, EstruMad, ALGOR, STRAP entre otros, hasta lo que son usados hoy en día, por ejemplo: SAP 2000, Midas Desing +, Tekla, CYPECAD, Autodesk Robot, Tricalc, Gobeam, Stell Profiles. Dónde cada programa presenta una metodología de análisis característica, teniendo el objetivo de facilitar el proceso diseño y dimensionamiento que debe ser efectuado para obtener la estructura más adecuada para una edificación determinada, con herramientas tecnológicas de uso cada vez más sencillo.

La enseñanza y, así mismo, los aprendizajes mediante la utilización de herramientas digitales son mucho más activos en la medida en que se las ve a éstas como medios que le permiten, al estudiante de arquitectura, representar, entender, contextualizar y modificar sus ideas, pudiendo visualizar de forma tridimensional los proyectos que se encuentra desarrollando (Velandía Rayo, 2009).

En la actualidad, según lo expresado por Flores Pérez y Villanueva Ramírez (2010), la introducción de las TIC en el ámbito de la enseñanza de la arquitectura permite la realización de un exhaustivo análisis del espacio arquitectónico en su relación con la estructura, la iluminación natural y artificial, el viento, el consumo energético y hasta el flujo de las personas y los vehículos en una simulación de las variables que pueden tener lugar en la realidad, y que comprende a la obra arquitectónica en su totalidad.

“Esto implica adquirir una fluidez digital que no acaba en el uso diestro de la tecnología en sí, sino que guarda relación tanto con la capacidad de crear nuevas ideas como de poder utilizar herramientas digitales en beneficio del aprendizaje y desarrollo del individuo y de su comunidad. Es por ello que es fundamental evaluar y promover tanto las habilidades operacionales y funcionales del uso de las tecnologías como, con especial énfasis, aquellas habilidades estratégicas que se refieren a la capacidad de utilizar de manera eficiente Internet como un medio para alcanzar diversos objetivos personales. Estas habilidades estratégicas describen de qué manera el sujeto recopila y selecciona información desde diferentes fuentes disponibles en el entorno para luego integrarlas y aplicarlas en la toma de decisiones en nuevos escenarios o contextos.” (Cobo, 2016, pp.43 - 44)

Por lo tanto, las TIC abren una oportunidad para: generar un espacio de educación personalizada dentro de una universidad masiva. Lo cual se logra fomentando la interacción y la comunicación entre pares y promoviendo el trabajo colaborativo y la implementación de los recursos inherentes a estos estudiantes que han crecido con las tecnologías digitales y tienen capacidades y destrezas para el manejo de las mismas. La utilización de las herramientas tecnológicas, así mismo, permiten a los docentes un seguimiento de los estudiantes en función de los intereses generales y particulares de cada uno de ellos.

“Se observa que la presencia cada vez mayor de la tecnología digital en la vida cotidiana está borrando los límites tradicionales entre lugar/espacio; producción/consumo; actos únicos / simultáneos; tiempo síncrono / asíncrono; personas / instituciones; libertades / restricciones. Estos cambios generalmente se expresan a través de un lenguaje positivo: derribar barreras, facilitar nuevas formas de participar y relacionarse con el mundo, y, sobre todo, conceptos nuevos y estimulantes de autoridad, autenticidad y competencia.” (Cobo, 2016, p. 7)

La Universidad como institución, los docentes y los alumnos necesitan tomarse un tiempo para reflexionar acerca de la pertinencia y la forma de integrar las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, definiendo uno o varios objetivos pedagógicos específicos, junto con las estrategias para la implementación, analizando con cuidado los aportes, alcances y limitaciones, ventajas y desventajas que estas tecnologías aportan a dichos procesos.

En la institución universitaria se pueden presentar diferentes modalidades educativas mediadas por la utilización de las TIC. Hablar de modalidades es hacer referencia a las

condiciones, medios, procedimientos y dinámicas sociales, que dentro de la institución universitaria y específicamente en las diferentes asignaturas de las carreras que allí se dictan, permiten se den de forma satisfactoria los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Podríamos reconocer, en cuanto al uso que hacen de las TIC, cuatro modalidades educativas: la presencial, la semipresencial, la abierta y la virtual (Ramírez Martinell y Casillas Alvarado, 2015, pp. 21 – 28).

En la modalidad presencial se da cuando el grado de presencia de los estudiantes en el aula es alto y el grado de autonomía de estos en el proceso de enseñanza es bajo, con muy poca interacción con el docente. Esta se basa en la interacción sincrónica y situada que se genera entre profesores y estudiantes mientras ocurre el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta modalidad fomenta la socialización mediante el trabajo grupal y resalta la dependencia entre el estudiante y el profesor, uno pasa a ser la razón de la presencia del otro en el ámbito del aula. Para la modalidad presencial, en cuanto a la posible utilización de las TIC, se podría considerar la inclusión de repositorios, de herramientas digitales para la exposición (Prezi, Power Point, videos, etc.) y un uso básico de aulas virtuales y otros recursos de Internet (como canales de YouTube, redes sociales personales o creadas a fines de impartir contenidos educativos, webs personales, blogs, correo electrónico)

Respecto de la modalidad semipresencial se considera que el grado de presencia en el aula y el grado de autonomía de los estudiantes es medio, en cuanto al tiempo o permanencia en el aula. La interacción entre profesores y estudiantes está articulada pero, al mismo tiempo, es limitada en tiempo y espacio y, por lo tanto, está compuesta por un grado de autonomía mayor del estudiante fuera del lugar físico del aula. Esta modalidad cuenta con un número limitado y fijos de sesiones presenciales (fijados por el cronograma que la unidad académica ha establecido para el cursado) y con la asignación de una carga académica, conforme al plan de estudios de la carrera, además los docentes fijan un tiempo donde atienden a los estudiantes fuera del contexto áulico (tiempo dedicado a consulta de los estudiantes). Al incluir las TIC, en esta modalidad, se podrían mezclar o yuxtaponer los procesos de enseñanza y de aprendizaje presenciales que se dan en el ámbito del aula u otro espacio dentro de la unidad académica (oficina donde funciona la cátedra) con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso de la computadora u otro medio informático. (Ramírez Martinell y Casillas Alvarado, 2015, pp. 21 – 28)

En la modalidad abierta tiene la característica de ser flexible. En ella, estudiantes y profesores interactúan, la mayor parte del tiempo que tiene lugar el proceso de enseñanza y de aprendizaje en espacios diferentes al aula. En principio los actores del hecho educativo no

coinciden nunca o casi nunca en tiempo que no haya sido definido previamente ni en espacio físico (ej. Aula). Por lo que la inclusión de las TIC beneficia el proceso de apertura de canales de comunicación más directos y el acceso flexible a recursos didácticos que, tanto docentes como estudiantes, dominan.

Por último consideramos la Educación Virtual, en ella el grado de presencia de los estudiantes en la institución universitaria es bajo y el grado de autonomía que tienen éstos es alto, consiste en una dinámica de interacción flexible en la que los estudiantes y profesores se comunican entre sí mediante una plataforma informática, que pone a disposición la institución, sin importar la ubicación de los actores del hecho educativo, del ritmo de estudio de los estudiantes y del tiempo en que se conectan a dicha plataforma. Rama (2012) entiende a esta modalidad como una opción basada en *“acceso a través de la red e incorporación de componentes tecnológicos asociada al incremento de la conectividad y el autoaprendizaje y que implica un cambio en la estructura de costos relativos educativos”*. Esta modalidad cuenta con una variable adicional que se refiere a la integración total de las TIC en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, y que por tratarse de un nivel de integración muy intenso se vuelve en un motor imprescindible para pueda tener lugar la educación. El estudiante, en primer lugar, asumir que tiene un rol más participativo en su proceso de aprendizaje y ser, al mismo tiempo, tanto un constructor de conocimiento como un usuario de la plataforma virtual, tareas que en la modalidad tradicional no se contemplaban, aquí toma un rol protagónico. Aunque, por parte del docente, muchas veces no sea entendida o planificada como tal, al no entender los alcances pedagógicos y didácticos que implica la Educación a distancia. En lo que respecta al rol que cumple el docente, en algunos casos se transforma en un mero replicador de un curso o de un tutor que da seguimiento a las dudas expresadas por los estudiantes ciñéndose a un curso previamente diseñado, en general por la institución universitaria; o inclusive se transformará en diseñador de recursos educativos y prestador de soporte técnico para poder diseñar e impartir su propio curso. Estas funciones docentes en esta modalidad se pueden comprender si se las referencia a tres tareas: En primer lugar el profesor será el encargado de crear y facilitar materiales instruccionales y facilitar las acciones didácticas para que los estudiantes se involucren activamente en sus procesos de adquisición de conocimientos; en segundo lugar el docente deberá desempeñar la función guía o tutor para orientar, motivar y asesorar a los estudiantes, a su cargo, en su encuentro con los nuevos conocimientos adquiridos; y por último el profesor deberá fomentar el uso de recursos tecnológicos y medios comunicacionales electrónicos puestos a disposición de los estudiantes como herramientas que permitan promover un aprendizaje independiente por

parte de los alumnos. La plataforma virtual de aprendizaje, generalmente proporcionada por la institución académica, es un entorno donde confluyen todos los actores del acto educativo, además de los diseñadores, prestadores de soporte técnico del mismo y el contenido del curso. La plataforma de aprendizaje puede ser un espacio virtual de propósito específico de uso libre (Google classroom, Moodle) o institucional (como UNT virtual), pero también se puede tratar de la combinación de tecnologías de web para la comunicación e intercambio de información. Se debe tener en cuenta que la integración de la plataforma virtual de aprendizaje a la escena educativa no alcanza con resolverse aquellos aspectos técnicos de la adopción de tecnología específica, sino que también requiere que la institución académica forme a los recursos humanos que tendrán injerencia en este tipo de modalidad virtual, así como establecer de políticas institucionales sobre el uso de la plataforma tecnológica, derechos de autor, asignación de privilegios de acceso, entre otras consideraciones.

“La estrategia de reestructuración del sistema de educación superior con miras a su integración en la sociedad en red no descansa en el cambio de una modalidad tradicional a una virtual, sino en complementarlas.” (Ramírez Martinell y Casillas, 2015, p. 32)

En los discursos actuales sobre la importancia de las sociedades de la información y del conocimiento; la globalización del comercio electrónico y la disposición de una creciente oferta de programas y aplicaciones a ser usadas por las instituciones educativas; el crecimiento exponencial del uso de las TIC no solamente en la educación; y la necesidad de contar con un creciente capital humano innovador, creativo y en constante actualización para poder manejar este creciente tipo de tecnologías; sugieren se realicen cambios sustanciales en el sistema de educación superior. Cambios que estarían impactando en los roles tanto del profesor como del estudiante universitario; en la redefinición de los objetivos y características del aprendizaje; y en los modelos de enseñanza y de aprendizaje, de evaluación y de comunicación para poder así acortar las posibles brechas que surjan entre la institución universitaria y el campo laboral en el que se insertarán los futuros egresados.

Como lo expresa Cobo (2019):

“Hoy lo relevante no es solamente si tienes acceso a dispositivos o conectividad, sino que el valor está principalmente en lo que puedes hacer cuando estás conectado: de qué manera puedes sacar provecho a estos instrumentos para amplificar tus capacidades, para desarrollar nuevas competencias, o bien para generar nuevas oportunidades en tu propio beneficio o el de tu comunidad” (p. 34).

Lo virtual y las tecnologías digitales están definiendo cada día más las formas de educación en las instituciones universitarias. Estamos viviendo en un contexto donde no es posible imaginar el futuro de la educación sin que tengan influencia alguna de las herramientas tecnológicas. En este contexto es que tenemos el reto de pensar una educación superior que contemple la virtualidad y que ayude a formar futuros profesionales capaces de enfrentar los retos constantes que la tecnología le presenta para facilitar el ejercicio de su profesión en el contexto actual.

Frente a este panorama, la existencia de tantos usos que pueden darse a las TIC puede, si no son bien manejadas, causar ciertos peligros o ir en detrimento de la educación:

“Hay en la era digital un incremento de información que va acompañado de un avance muy modesto en lo que se refiere a nuestra comprensión del mundo... Acumular información es una forma de librarse de la incómoda tarea de pensar. En entornos de saturación informativa, lo creativo no es acumular datos e información (algo que las máquinas hacen muy bien), sino organizarla con sentido. La necesidad de simplificar y dar sentido sigue siendo un desafío fundamental.” (Cobo, 2019, p. 61)

La utilización de las TIC brinda la oportunidad de pensar una clase de modo distinto. Si bien algunos docentes siguen dando su clase en el modelo clásico, otros rompen el lugar de la transmisión del conocimiento y plantean nuevas formas de enseñanza. En este último caso se busca que el alumno adquiera un rol proactivo en su proceso de aprendizaje y apropiación del conocimiento y diseñando su propio trayecto educativo, en todo momento acompañado en este proceso por el docente.

LAS TIC EN LAS CARRERAS DE ARQUITECTURA

Analizar, producir, pensar y, por supuesto, enseñar arquitectura y estructuras está cada vez más influenciado por el uso de estas nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación, debido esto al carácter cambiante de la información y del conocimiento al que tienen acceso los actores del hecho educativo. Las tecnologías digitales han provocado una transformación en la generación y difusión de los conocimientos a los que pueden

acceder los docentes y estudiantes durante el proceso que se dan en las aulas y fuera de ellas. Particularmente las TIC han alterado las formas en que los actores, del hecho educativo, utilizan los conocimientos y las formas de obtenerlos, así como las formas en que estos son utilizados, las habilidades que estos generan y la forma en que son comprendidos.

Además de los ejemplos de diferentes TIC, mencionados en el apartado anterior, y haciendo referencia más específicamente a las que son utilizadas en la enseñanza en arquitectura podemos agregar: los entornos CAD y BIM, también llamado modelado de información para la edificación, el SketchUp (graficación en dos y tres dimensiones), ARPaint (dibujar objetos en 3D a mano alzada directamente en el aire), el CYPECAD (diseño y cálculo de estructuras, diseño de las instalaciones, detalles constructivos y cómputo métrico de la construcción), utilización de diferentes aplicaciones para los teléfonos móviles (filmar en obra, medir distancias, realizar cálculos estructurales, obtención de la ubicación y características de los emplazamientos donde se va a ubicar la construcción (Google Maps, Google Earth), etc.), tableros *multitouch*, la impresión 3D, uso de videos subidos a YouTube, Google y otras plataformas, etc.

En sus inicios estas tecnologías fueron utilizadas básicamente como una herramienta de dibujo (CAD). Esto se introdujo de manera rápida en los procesos de trabajo profesional del arquitecto y, actualmente, es ampliamente utilizada por los estudiantes como por los profesionales de la arquitectura.

A medida que la tecnología se fue desarrollando se ampliaron las posibilidades de su uso, pasándose con rapidez del modelo bidimensional al modelo tridimensional. Estas tecnologías facilitan, cada vez más, a los estudiantes el poder realizar modelos tridimensionales con formas complejas utilizando muy poco tiempo para hacerlo. Se experimenta una revolución en las formas de diseñar y representar los espacios arquitectónicos. En la actualidad, debido a la evolución de estas herramientas tecnológicas que permiten generar una arquitectura virtual es posible imaginar cualquier espacio, recorrerlo e, inclusive, entrar a él aún antes de ser construido (Velandia Rayo, 2009).

Este avance en la tecnología ha permitido, asimismo, que los procesos de análisis estructural y de desarrollo constructivo también hayan evolucionado. El desarrollo de las herramientas informáticas ha influenciado fuertemente en el proceso de la ingeniería asistida por computadora. Éstas están siendo aplicadas, cada vez con mayor frecuencia, por los estudiantes de arquitectura en las diferentes materias de diseño arquitectónico, así como en el cálculo estructural. En este proceso los métodos de análisis estructural y los de

construcción han cambiado totalmente logrando una mayor exactitud y, en ciertos casos, una mayor economía de recursos gracias al avance con la utilización de los entornos BIM.

Velandia Rayo en su artículo “TIC’s y los procesos de enseñanza-aprendizaje en arquitectura” (2009) expresa que es muy amplio el espectro de la aplicación de las TIC en los procesos de enseñanza–aprendizaje en las carreras de arquitectura. Estas carreras tienen características propias que diferencian el uso de las herramientas informáticas, en comparación de otras carreras universitarias. Estas tecnologías pueden ayudar a que estos procesos sean más eficientes, lo que llevaría a mejorar la actividad académica y lograr que el aprendizaje sea más ágil y comprensible.

En el caso de las herramientas tecnológicas y aplicaciones utilizadas en el área de las estructuras ayudan a una comprensión global del hecho arquitectónico (diseño y construcción) hubo un gran avance en estos últimos años y las empresas desarrolladoras de software están sacando programas y aplicaciones que consideran a la construcción en su totalidad. Estos programas no solamente ayudan al diseño arquitectónico al ser combinados con programas tales como el AutoCAD y Revit, sino que lo complementan con el cálculo estructural, el cálculo de instalaciones complementarias, el cómputo métrico y el diseño de los detalles de armado de las estructuras. Pueden ser utilizados para diseñar y calcular estructuras de hormigón armado, y también estructuras de acero y madera conforme a la reglamentación vigente en el país. Entre los programas informáticos que podemos mencionar están, además del CYPECAD anteriormente mencionado, SAP 2000, Tekla, EdiLus, Tricalc, Gobeam, Midas Gen, entre otros muchos desarrollados por diferentes empresas vinculadas a la construcción.

A continuación, se expresan algunas consideraciones respecto del uso de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la carrera de Arquitectura. (son dos procesos distintos el de enseñar y el de aprender)

El estudiante de arquitectura, en la actualidad, se enfrenta al desarrollo de ideas que en principio son abstractas y que en un momento dado deben visualizarse o representarse, siendo el gráfico el medio principal de comunicación que tiene tanto con los docentes como con sus pares. Por lo que la arquitectura al ser una disciplina práctica necesita acercar al estudiante a la realidad de lo que está proponiendo (pasar del mundo abstracto al real). La utilización de las TIC constituye una estrategia ideal al construir o desarrollar los diseños planteados por los estudiantes (poco viable por temas de costos, tiempos, etc.) pudiendo visualizarlos. El lenguaje principal del arquitecto es gráfico, y el tiempo que toma la representación gráfica de ideas por métodos convencionales puede optimizarse con la utilización de TIC específicas.

Las metodologías tradicionales (maquetas, planos varios) intentan acercarse en mayor o menor medida, y mostrar al estudiante el posible impacto que tendrían sus decisiones durante el proceso de diseño del edificio. Pero la simulación por computadoras, en todas sus variables posibles, se puede convertir en una gran herramienta para suplir esa necesidad al representar los proyectos realizados por los estudiantes, en 3D y hasta en 4D, que puedan ser fácilmente visualizados por el docente para su corrección, agilizando así el proceso de enseñanza.

El estudiante de arquitectura trabaja simultáneamente a diferentes escalas, ya que hay decisiones e impactos a escala urbana y, también, hay que definir aspectos constructivos llegando hasta el nivel de detalle constructivo – estructural. Las TIC permiten analizar un proyecto desde los diferentes niveles de impacto y permitiendo ser desarrollados en diferentes escalas y, además, contextualizarlo según sea la necesidad del proyecto arquitectónico. Las nuevas tecnologías 4D que hoy en día son aplicadas en arquitectura y que el estudiante de arquitectura puede tener acceso permiten el recorrido del espacio proyectado renderizándolo (proceso de generar imagen fotorrealista o no fotorrealista a partir de un modelo 2D o 3D por medio de programas informáticos en tiempo real), considerando los comportamientos físicos de la luz del sol y de la luz artificial (sombras, reflexiones y refracciones), los parámetros realistas del agua y la vegetación dentro y fuera del edificio proyectado, el tráfico y el clima. Todo permite ser editado, admitiendo la posibilidad vivencial de la construcción en los distintos momentos del día, considerar los cambios de clima, opciones de materiales, entre otras cosas. Si además se utilizan los anteojos 3D de realidad virtual, el grado de inmersión en el proyecto es aún mayor. Sensaciones como el calor del sol entrando en un ambiente, o la brisa del aire atravesando el espacio, quedan todavía por resolver, sin embargo, las posibilidades de sumergirse en el proyecto y explorar sus potencialidades son inmensas.

Los estudiantes de la carrera de Arquitectura en su mayoría desarrollan sus trabajos de diseño en dispositivos portátiles y están muy habituados al manejo de diferentes programas y aplicaciones informáticas para graficar y procesar la información que van generando. La utilización de este tipo de dispositivos les permite trabajar dentro del ámbito de la institución universitaria y, al docente le permite corregir y guiar al alumno durante el proceso de diseño. Eso mismo sucede en el área de las estructuras, el estudiante puede mostrar al docente sus diseños estructurales, y al docente realizar los reajustes necesarios acompañando al mismo durante todo el proceso de generación de la estructura para un edificio determinado. En general los estudiantes, en el estadio de la realización del proyecto estructural o diseño estructural estarían trabajando con AutoCAD o SketchUp para realizar la propuesta estructural, que el docente va revisando durante el proceso de diseño. El alumno podría

concurrir a la clase o consulta con el docente con su computadora personal y con la guía del profesor revisaría y haría las acotaciones y correcciones pertinentes a la propuesta presentada por él. Una vez ajustadas todas las variables del diseño estructural, el estudiante calcularía la estructura utilizando los medios tradicionales de cálculo y luego los verificaría mediante la utilización de un programa de cálculo específico (por ejemplo: CYECAD, GoBeam, planillas Excel provistas por Reglamento CIRSOC), culminando con la graficación de los detalles constructivos más relevantes de la estructura calculada y verificada.

Ahora bien ¿Qué entendemos por dispositivos portátiles? Podemos definir como dispositivos portátiles como:

“aquellos aparatos electrónicos digitales fáciles de transportar por ser inalámbricos, con duración prolongada de la batería, peso y tamaño cómodos, con acceso a Internet, procesador de memoria con características similares a una computadora, que pueden ser manejados con facilidad para realizar actividades de comunicación, entretenimiento, colaboración, búsqueda de información, almacenamiento de datos, grabación de video y audio, uso de redes sociales, ya sea en movimiento o en diferentes contextos.”

Ramírez Martinell y Casillas, 2016, p. 133)

Con las características actuales de los proyectos de arquitectura, el estudiante debe desarrollar la capacidad de integrar y coordinar muchas variables, las cuales implican el manejo de una gran cantidad de información e interacción entre las mismas. Una de las características de las TIC es la capacidad de integrar gran cantidad de información y hacer análisis compuestos, reduciendo tiempos y costos, y permitiendo una comprensión integral de todos los componentes que conforman una obra de arquitectura.

Refiriéndonos al área de las estructuras las capacidades de las tecnologías utilizadas por los estudiantes, para el desarrollo de modelos virtuales 3D, hacen que se pueda simular la realidad estructural de un edificio estableciendo un vínculo entre espacio arquitectónico y estructural. Como lo expresa Velandia Rayo (2009) el estudiante no solo experimenta con formas arquitectónicas simples o complejas sin ningún sentido estructural, sino que además pueden incorporar en sus diseños diferentes variables de comportamiento para los diversos sistemas estructurales, tales como son las propiedades mecánicas de los materiales considerados para la resolución de la construcción, propiedades geométricas y condiciones de apoyo de los diferentes elementos constitutivos de la estructura, permite tener en cuenta las diversas combinaciones de cargas actuantes en la construcción, las que pueden ser

visualizadas en tiempo real o retardado dando como resultado final el dimensionamiento de la misma.

“Reperfilear el papel de los docentes bajo una relación diferente con el conocimiento. Una relación distinta a la que tradicionalmente habían tenido (y bajo la cual muchos fuimos formados). Esto significa que el valor central ya no está en el acceso o dominio de un conocimiento en particular sino en la capacidad de desfragmentar y reconstruir conocimientos bajo nuevas combinaciones, formatos y canales. Una resignificación de lo que implica ofrecer y recibir educación. El cambio de valor está en el conocimiento como tal, tanto por su acelerada renovación, por la abundancia de posibilidades y canales que existen para acceder a él, así como por la posibilidad de hibridar contextos, disciplinas y enfoques. Todas estas posibilidades de una u otra forma se plasman en un cambio de rol tanto de las personas como de las instituciones que tradicionalmente han administrado el conocimiento.”
(Cobo, 2016, p. 19)

Esa es la gran tarea que los docentes deben asumir en esta nueva era del conocimiento y el nuevo perfil del estudiante que encontramos en nuestras aulas.

“El uso de los dispositivos móviles de comunicación ha implicado modificar sustancialmente las prácticas de enseñanza... Las oportunidades de acceso y construcción del conocimiento que se ofrecen ha implicado un aprovechamiento eficaz e integral, el desarrollo de nuevas prácticas de gestión educativa y el despliegue de nuevas estrategias y metodologías pedagógicas. Este es un ámbito importante de innovación, en el que el desarrollo de iniciativas juega un importante rol catalizador. La conexión de las prácticas de enseñanza y aprendizaje con la experiencia que creciente y cotidianamente tienen los estudiantes con ambientes digitales, multimediales e interactivos, hace de este componente un elemento de gran relevancia para conectar los proyectos y los resultados esperados.” (Orazzi, 2016, p. 10)

Formar a los estudiantes en el uso de las tecnologías que aplicará en su vida profesional hace necesario crear en ellos bases sólidas de conocimiento teórico que les permita comprender los fenómenos con los cuales se enfrentará y trabajará profesionalmente.

Es en este marco cobran un sentido relevante la incorporación de las TIC en la enseñanza de las asignaturas de la carrera de Arquitectura. El uso frecuente de éstas hace que sean una herramienta formidable de apoyo en la enseñanza dentro y fuera del aula como una forma de motivar a los alumnos y de dinamizar las tareas que el docente tiene naturalizadas. Como lo expresan Ruiz-Jaramillo y Vargas-Yáñez (2018) haciendo especial referencia a las herramientas tecnológicas y aplicaciones que usan los docentes y los estudiantes: *“Su implicación, por tanto, no se focaliza exclusivamente en lo referente al empleo de herramientas a través del campus virtual de las asignaturas, sino que afectaría también al propio uso de aplicaciones que desarrollen los contenidos y vinculen el aprendizaje con la realidad profesional”* (p. 358).

CAPÍTULO Nº 2: METODOLOGÍA

ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO

Como lo expresa Yuni y Urbano (2005) *“Las metodologías cualitativas lejos de suponer un proceso de investigación caracterizado por etapas fijas, secuencialmente ordenadas y siempre proyectadas hacia delante, se presentan a sí mismas resaltando su carácter dialéctico, flexible y adaptable a las particularidades del objeto de estudio y del contexto en el que se lo aborda”*. Ante esto la investigación se orientó desde el punto de vista cualitativo buscando dar respuesta sobre los usos que los docentes, del Área de Estructuras de la Facultad de Arquitectura (UNT), de las tecnologías en sus prácticas de enseñanza es que la misma se constituyó en una investigación cualitativa. No obstante, se incluyeron herramientas de la investigación cuantitativa para dar cuenta de las voces de los estudiantes respecto de los mismos usos que los docentes hacen de las tecnologías en la enseñanza. Por tanto, se enfocó la misma como una investigación mixta cuali-cuanti, con énfasis en su aspecto cualitativo. La investigación educativa estuvo orientada a producir conceptualizaciones de los fenómenos que son propios de la educación. Así como también en construir categorías que permitieron estructurar aproximaciones teóricas que luego se utilizaron para el análisis de la complejidad que tuvieron los hechos y poder interpretarlos según las orientaciones ideológicas de las teorías que han sustentado dicha investigación. Estos conceptos no sólo fueron de utilidad para la producción y para la renovación teórica y sino que también permitieron transformar los modos de representación conceptual de los fenómenos educativos. (Yuni y Urbano, 2003).

Para ello la investigación estuvo orientada hacia el siguiente objetivo general: Identificar y analizar los usos de las TIC en las estrategias de enseñanza de las materias del área de Estructuras, de la carrera de Arquitectura de la UNT, y sus derivaciones para el aprendizaje de los estudiantes que cursan las mismas. Y que fue el hilo conductor de la misma.

Al mismo tiempo se consideraron los siguientes objetivos particulares los que fueron los estructurantes de las actividades desarrolladas durante todo el proceso de investigación y de elaboración de la tesis. Los mismos fueron:

- Identificar y analizar los usos que los docentes, de las materias Estructuras, hacen de las TIC en la enseñanza de las mismas.

- Analizar la relación entre las estrategias de enseñanza planteadas con el uso de las TIC y los aprendizajes que se derivan de ellas.
- Construir categorías de análisis para la investigación sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las Estructuras en la carrera de Arquitectura.

Dado los objetivos considerados para el presente trabajo, el diseño metodológico estuvo planteado desde el punto de vista de una METODOLOGÍA CUALITATIVA, con inclusión de métodos cuantitativos. La utilización de los diseños de método mixto se constituyó en una buena alternativa para abordar la temática de investigación en el campo educativo.

La investigación **cualitativa** se utilizó por el interés de captar la realidad social a través de la mirada que las personas tienen de su propio contexto, mediante una valoración de una realidad vivida y percibida, con las ideas, sentimientos y motivaciones de los actores intervinientes. La metodología cualitativa aplicada a la educación y específicamente a la enseñanza permitió tener una mirada rica sobre las diversas dimensiones de la compleja realidad que conforma el mundo de las relaciones que se tejen dentro del aula.

Considerando que el objeto de la investigación fue el proceso de enseñanza, en las materias de Estructuras de la carrera de Arquitectura, el enfoque CRÍTICO INTERPRETATIVO es el que permitió comprender mejor los aspectos que involucran el proceso de enseñanza en tanto su aproximación analítica permitió la construcción de categorías interpretativas.

El enfoque crítico aspiró a la unión entre la teoría y la práctica, usando la primera como fundamentación y guía de la segunda, con una interacción mutua y exigiendo del investigador una constante reflexión acción que va retroalimentándose constantemente. Esto supone un proceso de participación y colaboración desde la autorreflexión crítica en la acción.

El paradigma crítico goza de un enfoque cualitativo con connotaciones interpretativas que permitieron profundizar en la investigación educativa desde una perspectiva holística, atendiendo al contexto real en que está encuadrado el acto educativo.

El enfoque Interpretativo permitió reconocer una realidad dinámica y diversa dirigida a dar significado a las acciones humanas, la práctica social, a la comprensión y significación. Su objetivo principal fue la de profundizar el conocimiento y comprensión del porqué de esta realidad específica. En la investigación que se planteó el objetivo principal fue conocer si los docentes de las materias Estructuras, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, aplicaron y aplican las TIC en su proceso de enseñanza y qué ventajas o desventajas les supuso esto. Las principales estrategias metodológicas que se plantearon para la evaluación desde este enfoque fueron: entrevistas, observaciones, análisis de documentos, etc.

El método de investigación que se consideró más adecuado para ser aplicado dada la intencionalidad de la investigación fue el COMPARATIVO CONSTANTE. Este método hace referencia a la comparación de la información que es recogida con la finalidad de encontrar patrones de comportamientos y poder identificar sucesos. El análisis que se realizó fue el de comparar de forma explícita cada hecho proporcionando datos pertenecientes a la misma categoría, explorando sus similitudes y diferencias, y no buscando verificar pruebas. Es decir, se ha interrelacionado teoría y empiria de modo constante para ir construyendo categorías analíticas en las sucesivas inducciones a partir del trabajo de campo realizado.

Respecto de la metodología **cuantitativa**, usada para la realización y procesamiento de las encuestas realizadas a los estudiantes, se basó en la utilización de una encuesta, que fue compartida con éstos, teniendo en cuenta que debían haber cursado alguno o todos los niveles de Estructuras. En esta metodología la medida y la cuantificación de los datos obtenidos constituyeron el procedimiento que se empleó para alcanzar objetividad en el proceso de conocimiento.

El tipo de investigación, para la metodología cuantitativa, que se tuvo en cuenta fue la investigación DESCRIPTIVA. Ésta busca fundamentalmente describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Pero no interesa comprobar explicaciones, ni hipótesis, ni hacer predicciones.

En todo proceso de investigación es una condición indispensable la formulación de una interrogante, a la cual se desea responder y que es el que define, entre otros aspectos, el tema a investigar, el tipo de investigación que se encarará y el grado de profundidad con el que se decide indagar ese tema en particular. Un método que permite obtener respuestas al interrogante planteado y su relación con los aspectos a investigar es el de la triangulación. Podemos definir la triangulación como una técnica en donde se usan tres perspectivas o diferentes observadores, o varias fuentes de datos, los cuales pueden ser cualitativos/cuantitativos distintos. Al utilizar en la triangulación diferentes métodos se busca analizar un mismo fenómeno a través de diversos acercamientos, en este caso se usará una combinación de metodología cualitativa con cuantitativa, tomando mayor relevancia la primera en el desarrollo de la tesis. El usar una triangulación metodológica permite dilucidar las diferentes partes complementarias de la totalidad del fenómeno a investigarse y analizar por qué los distintos métodos utilizados arrojan diferentes resultados.

Algunas de las cuestiones de las que se buscó obtener respuesta fueron las siguientes: Incidencia del uso de TIC en la enseñanza de las diferentes materias de Estructuras de la carrera de Arquitectura que se dicta en la Universidad Nacional de Tucumán, el uso que los

docentes hacen de las herramientas tecnológicas en su actividad de enseñanza, que actividades despliega el docente en el proceso de enseñanza cuando está mediada por la utilización de las TIC y si esto deriva en que se produzcan, en los alumnos, aprendizajes significativos.

Para la investigación se trabajó con un grupo de docentes de las materias del área de Estructuras del Plan de Estudios 2008, de la carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT).

Éste cuenta con tres niveles de materias Estructuras: Estructuras I (segundo año), Estructuras II (tercer año) y Estructuras III (cuarto año). Las que se encuentran comprendidas en el 2º Ciclo de aprendizaje de Grado, denominado Disciplinar Básico (Analítico - Conceptual), y correspondiente al área de conocimiento: Ciencias Básicas, Tecnología, Producción y Gestión. En cada uno de los niveles y asignaturas hay una correspondencia con las de las áreas anteriores. También una correspondencia en cuanto a complejidad con las otras materias del nivel, siendo la asignatura de taller de diseño la que cumple la función de ser la que aplica todos los conocimientos adquiridos en el resto de las asignaturas de ese nivel y de los anteriores (Gráfico N° 2).

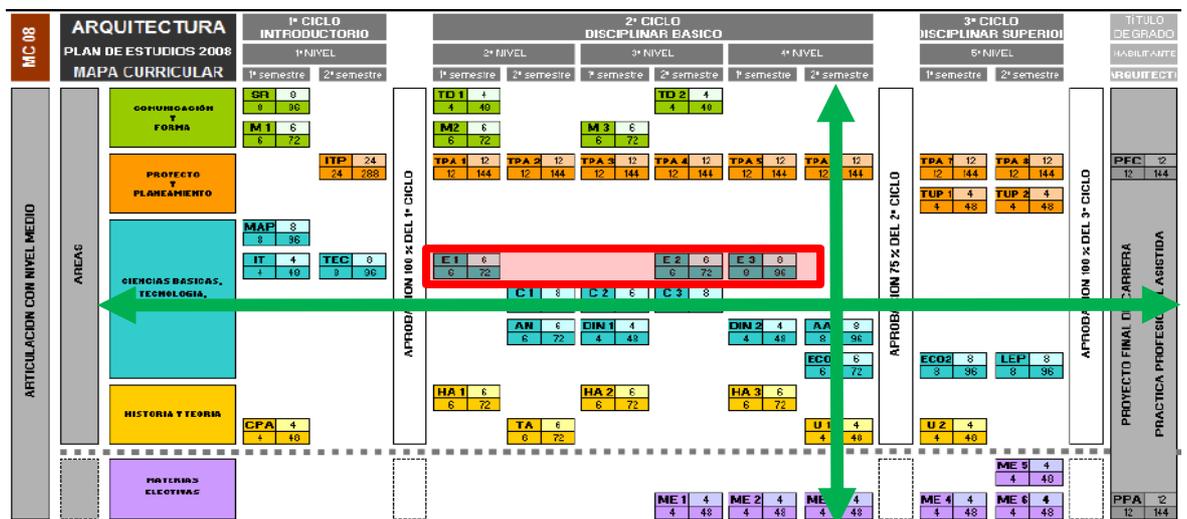


Gráfico N° 2: Plan de Estudios 2008
(Fuente: <https://www.fau.unt.edu.ar/>)

El área de conocimiento: Ciencias Básicas, Tecnología, Producción y Gestión: “Se trata de un tramo de formación básica, de profundización progresiva de los campos de conocimiento, generando los saberes y prácticas estructurantes de la actividad del arquitecto en sus dimensiones: epistemológico – teórica; sociales – profesionales; crítico – investigativa y

político – culturales. Además, se complementará con actividades de extensión – vinculación al medio y acciones pedagógicas de supervisión, asesoramiento y seguimiento académico mediante un sistema de pasantías y de micro – experiencias.” (Plan de Estudios 2008: 10)

También se trabajó con un grupo de estudiantes que cursaron las materias del Área Estructuras. El medio de conexión utilizado fue a través de la red social Facebook, del docente investigador, que tiene un alcance de 730 alumnos de la carrera de Arquitectura. Estos, al haber cursado las materias en cuestión, pudieron opinar acerca de la enseñanza de dichas asignaturas de la carrera de Arquitectura.

LA MUESTRA

El MUESTREO fue de carácter INTENCIONAL debido a que la información que se buscó obtener de las personas y así minimizar la dispersión de los valores que se buscó obtener.

Al haberse utilizado el método Comparativo Constante el criterio usado para determinar el tamaño de la MUESTRA fue el TEÓRICO. Este fue utilizado pues, representa un problema teórico seleccionando situaciones sociales que son observables en las categorías de análisis que fueron contempladas en la investigación. Se avanzó sobre una estrategia de muestreo deliberado a lo largo del estudio, basándonos en las necesidades de información y que permitieron obtener los resultados buscados con la misma. El muestreo de las personas se realizó teniendo en cuenta criterios demográficos estandarizados como género, edad, estudiantes, cargos docentes, etc.

En el caso de los docentes, de las asignaturas Estructuras de la carrera de Arquitectura, se aplicaron como instrumentos de recolección de datos a aquellos docentes que tienen tanto el cargo de profesores (titular, asociado, adjunto) como de jefes de trabajos prácticos y auxiliares docentes graduados. Entre las tres asignaturas de Estructuras se cuenta con una cantidad 19 docentes de los diferentes estamentos, muchos de los cuales no quisieron contestar la entrevista propuesta por diferentes motivos, solamente lográndose que un 37% de los mismos lo hicieran.

Cuando se hace referencia a los alumnos la muestra estuvo dirigida a un grupo de alumnos que, habiendo cursado las materias de Estructuras, participan del Facebook del docente que

realizó la presente investigación. Éste tiene un alcance de aproximadamente de 725 personas (ante una población total de alumnos de la carrera de 3000 aproximadamente). Habiéndose compartido la encuesta mediante este medio solamente se obtuvo la respuesta de un poco menos del 10% de los encuestados, que son los que voluntariamente participaron.

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo se desarrolló en el ámbito de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán.

Por intermedio de las autoridades de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT), se dio a conocer el proyecto al Observatorio Institucional que dependía de Decanato y que estaba vinculado, también, a Secretaría Académica y al Área Pedagógica de dicha unidad académica. Pero que en la actualidad no se encuentra en funcionamiento.

El Observatorio Institucional, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, buscaba contribuir a generar mejoras en el rendimiento académico en la institución. Algunos de los objetivos del mismo eran: realizar el seguimiento de los planes de mejoramiento y las evaluaciones de impacto de las acciones proyectadas institucionalmente y que tienen que ver con el curriculum de la carrera, administrar estadísticas utilizadas como soporte de decisión, confeccionar las memorias anuales, gestionar el sistema de documentación controlada de la Unidad Académica.

En la realización del proyecto se trabajó con los docentes de las materias de Estructuras I, Estructuras II y Estructuras III, correspondientes al segundo, tercer y cuarto año de la carrera de Arquitectura. Teniendo en cuenta que dichas asignaturas se encuentran comprendidas en el Ciclo de Grado Disciplinar Básico, formando parte del Área de Conocimiento de Ciencias Básicas, Tecnología y Gestión, correspondientes al Plan de Estudios 2008.

El Ciclo Disciplinar Básico es de características Analítico-conceptual.

“Define el núcleo central disciplinar de la carrera, desarrollando diversificadamente los contenidos de la oferta. El alumno, con el cursado de este ciclo, comprenderá de manera progresiva los conceptos centrales, leyes y principios de los constructos conceptuales disciplinares e interdisciplinares, propios de la complejidad del objeto de estudio, encontrado y profundizando las interdependencias que lo sustentan... El ciclo provee las herramientas

conceptuales y metodológicas básicas para la incorporación del estudiante a la formación especializada. Asimismo, desarrollará sus competencias, adquiriendo mayor destreza en el proceso de diseño arquitectónico e integrará a su formación los conocimientos que se producen a través de: a) las conclusiones obtenidas mediante la investigación sobre los requisitos y condiciones intervinientes en el proceso de diseño; b) la fundamentación de la expresión arquitectónica con bases en criterios de solución estructural y constructiva, integrados a los elementos del lenguaje proyectual; c) la realización de ejercicios en los que destaquen la reflexión de las características conceptuales y formales de los objetos arquitectónicos; d) la observación de las condiciones socio-culturales que contextualizan los objetos arquitectónicos y su concreción en espacios habitables. En síntesis, se trata de un tramo de formación básica, de profundización progresiva de los campos de conocimiento, generando los saberes y prácticas estructurantes de la actividad del arquitecto en sus dimensiones: epistemológico-teórica; sociales-profesionales; crítico- investigativa y político-culturales. Además, se complementará con actividades de extensión-vinculación al medio y acciones pedagógicas de supervisión, asesoramiento y seguimiento académico mediante un sistema de pasantías y de micro-experiencias.

Además de, las materias Estructuras, pertenecer al Ciclo Disciplinar Básico están comprendidas dentro del Área de Conocimiento de Ciencias Básicas, Tecnología y Gestión.” (Anexo E)

Se eligió, para el trabajo de tesis, dicha unidad académica y asignaturas consignadas anteriormente, pues es el lugar dónde el investigador desempeña su actividad docente. Lo cual hizo factible el poder acceder a los datos necesarios y a la infraestructura que le permitió llevar adelante el proyecto propuesto.

Para la realización de la tesis se necesitó la aprobación, además de las autoridades de la unidad académica en cuestión, de los docentes a cargo de las asignaturas intervinientes solicitando el permiso correspondiente mediante e-mail, lo cual facilitó la posibilidad de realización de entrevistas a varios de los docentes que conforman el plantel docente que se encuentra a su cargo.

Para la carga y procesamiento de resultados obtenidos de las entrevistas, y así poder elaborar informe final se hizo necesario contar con una computadora personal.

Una vez evaluado el proyecto se presentará, a las autoridades de la Facultad de Arquitectura y a los docentes a cargo de las materias intervinientes, un informe final con los resultados obtenidos de la investigación. Con ello se buscará abrir un abanico de posibilidades que en un futuro permitan generar mejoras en el curriculum de la carrera. El que se encuentra actualmente vigente, para la carrera de Arquitectura, deja abierta la posibilidad de que puedan ser incorporados los desarrollos tecnológicos en el dictado de las asignaturas, pero no obliga a la utilización de los mismos, aunque se considera conveniente que así se realice. Con este trabajo se buscará que la mayor parte de las cátedras del área de Estructuras incorporen las TIC durante el dictado y evaluación de las asignaturas.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

ENCUESTAS A ALUMNOS

Se consideró que las encuestas como un buen método para recolección de datos proporcionados por los estudiantes dentro del tipo de investigación cuantitativa. Las que fueron realizadas a estudiantes de diferentes niveles y que cursaron las materias Estructuras. Utilizándose para su elaboración la herramienta Formularios de Google el cual fue compartido en la red social Facebook del docente que realiza la investigación (ver anexo A) y los Facebook de las diferentes asociaciones estudiantiles de la Facultad de Arquitectura.

Se seleccionó este tipo de instrumento de recolección de datos, al ser la encuesta un procedimiento estandarizado que permite recabar información de una muestra amplia de sujetos, además con la utilización de esta herramienta de Google. La definición que ofrece Google sobre esta herramienta para la creación de formularios, dice lo siguiente: “Los Formularios de Google te permite planificar eventos, enviar una encuesta, hacer preguntas a tus alumnos o recopilar otros tipos de información de forma fácil y eficiente”.

La utilización de esta herramienta de Google permitió obtener de forma inmediata, en la medida en que van respondiendo los encuestados, se pueden visualizar los resultados de la encuesta en forma de gráficos a la vez que éstos guardan la información obtenida en Google Drive en forma de formulario y en una planilla Excel que se van actualizando

constantemente. El uso de esta herramienta permite programar un tiempo determinado para recolectar los datos.

La población que la conformó estuvo compuesta por alumnos que han cursado las materias de Estructuras en sus diferentes niveles. Todo ello que permitió obtener información de relevancia referida a la enseñanza y a los aspectos del aprendizaje que surgieron durante el cursado de estas asignaturas.

ENTREVISTAS A DOCENTES

Para la recolección de datos en el estamento de docentes, de las asignaturas de Estructuras, se utilizó la técnica de la ENTREVISTA. La realización de la entrevista permitió la obtención de aquella información necesaria para la investigación mediante una conversación que tuvo naturaleza profesional. Se basó en respuestas directas que los actores involucrados dieron al investigador en una situación de interacción comunicativa. La entrevista se consideró como un método eficaz porque permitió obtener una información más completa y profunda, presentando al entrevistador repreguntar de forma que le permitió ir aclarando dudas durante el tiempo que duró la entrevista, lo cual aseguró la obtención de respuestas útiles a este proceso de investigación. En este caso se planteó una Entrevista del tipo SEMI-ESTRUCTURADA INDIVIDUAL (ver anexo B), donde existe un cuestionario con preguntas abiertas preestablecidas por el entrevistador lo cual hace que tome la forma de un cuestionario que debe ser cumplimentado por el entrevistado.

“La guía de la entrevista no es un protocolo estructurado. Se trata de una lista de áreas generales que deben cubrirse con cada informante. En la situación de entrevista el investigador decide cómo enunciar las preguntas y cuándo formularlas. La guía de la entrevista sirve solamente para recordar que se deben hacer preguntas sobre ciertos temas. El empleo de guías presupone un cierto grado de conocimiento sobre las personas que uno intenta, estudiar (por lo menos en las entrevistas en profundidad). Este tipo de guía es útil cuando el investigador ya ha aprendido algo sobre los informantes a través del trabajo de campo, entrevistas preliminares u otra experiencia directa. Esa guía puede asimismo ser ampliada o revisada a

medida que se realizan entrevistas adicionales.” (Taylor y Bogan, 1992, p. 100)

Entre las ventajas que se pudieron lograr con el empleo de este tipo de entrevista se pueden enumerar los siguientes: amplio espectro de aplicación, ya que es posible averiguar hechos no observables como pueden ser: significados, motivos, puntos de vista, opiniones, insinuaciones, valoraciones, emociones, etc.; no está sometida a limitaciones espacio-temporales: debido a que es posible preguntar por hechos pasados y también por situaciones planeadas para el futuro; tener la posibilidad de centrar el tema orientándose hacia un objetivo determinado o centrarlas en el tema específico sobre el que se quiere conocer la opinión; observación propia y ajena, porque da la posibilidad de averiguar los propios motivos, opiniones, motivaciones del comportamiento, etc. así como observaciones realizadas referentes a un suceso o a otra persona.

Las primeras preguntas hicieron especial referencia sobre aquellas cuestiones referidas a la situación laboral del entrevistado, siendo preguntas cerradas (muy estructuradas) y obteniéndose una respuesta muy acotada y corta. Lo que permitió conocer el perfil laboral del entrevistado, lo que clarificó las ideas vertidas en las respuestas posteriores referidas a la perspectiva desde la cual el docente entrevistado ve la enseñanza y reconociéndose en ellas un primer nivel de selección de información que permitió la comprensión del fenómeno de estudio.

Previa la realización de las entrevistas a los docentes, de las asignaturas de estudio, se realizó un análisis del material documental con el que se contaba: plan de estudios vigente de la carrera de arquitectura, donde se encuentran detallados los programas de las asignaturas Estructuras en todos sus niveles (ver anexo de Plan de Estudios), las guías de trabajos prácticos de cada una de las materias y material elaborado por las cátedras. Previo a la realización de las entrevistas, a cada uno de los docentes, se les envió un mail pidiendo su colaboración en la investigación.

NOTAS DE CAMPO

“Las notas no son meras ayudas para el almacenaje y recuperación organizada de una información creciente, imposible de memorizar. Por ello las notas de campo no cumplen

solamente la función de “recogida de datos”, sino que ayudan a crearlos y analizarlos.”
(Monistrol Ruano, O. – Nure Investigación, nº 29, Julio-Agosto 07)

Durante el desarrollo de la investigación pude hacer varias observaciones, tanto en las clases teóricas como en las clases prácticas, que aunque no fueron estructurantes a la hora de la empiria, ayudaron a complementar el trabajo de campo realizado y a aclarar haciendo vida todo aquello que la teoría explicaba. Estas observaciones fueron realizadas en varios momentos durante el cursado de Estructuras II, tanto en las clases teóricas que tienen lugar en el anfiteatro como en las clases prácticas donde los alumnos trabajan en grupos. Las mismas fueron incorporadas en el cuerpo del trabajo ayudando a reafirmar lo expresado en diferentes momentos.

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS

Con los datos obtenidos en las entrevistas realizadas a los docentes se elaboró un cuadro de doble entrada que permitió la construcción de las categorías a partir del análisis de recurrencias en el empiria y aproximaciones interpretativas. Con los datos aportados por los estudiantes en las encuestas realizadas con Google formularios que permitió obtenerse gráficos que resumían las respuestas dadas por los mismos y que fueron utilizadas para procesar los resultados de esta investigación, referidos éstos a la visión que los estudiantes tienen de la utilización de las TIC de parte de los docentes de las materias Estructuras y del uso que ellos mismos hicieron de éstas. Así mismo las notas de campo tomadas por el docente investigador, durante las clases teóricas y prácticas de las asignaturas de Estructuras, fueron clarificadoras para la investigación respecto como son empleadas las TIC tanto por los docentes como por los estudiantes.

Los datos obtenidos responden a la metodología utilizada en dicha investigación: método cualitativo con inclusión de métodos cuantitativos: *“los diseños mixtos como el tipo de estudio donde el investigador mezcla o combina técnicas de investigación, métodos, enfoques, conceptos o lenguaje cuantitativo o cualitativo en un solo estudio”* (Zulay Pereira Pérez, 2011, p. 18)

Nos referimos a modelo mixto cuando se combinan en una misma investigación, tanto métodos cuantitativos, como cualitativos

“Los investigadores, combinar paradigmas, para optar por mejores oportunidades de acercarse a importantes problemáticas de investigación. En ese sentido, señalan que la investigación mixta se fortaleció, al poder incorporar datos como imágenes, narraciones o verbalizaciones de los actores, que de una u otra manera, ofrecían mayor sentido a los datos numéricos.

Igualmente afirman que los diseños mixtos permiten la obtención de una mejor evidencia y comprensión de los fenómenos y, por ello, facilitan el fortalecimiento de los conocimientos teóricos y prácticos. Destacan, también, que los investigadores han de contar con conocimientos apropiados acerca de los paradigmas que van a integrar mediante los diseños mixtos, de modo que se garantice dicha estrategia.” (Zulay Pereira Pérez, 2011, p. 19)

HISTORIA NATURAL DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se enfocó en el análisis de la utilización en la enseñanza de los recursos didácticos mediados por herramientas tecnológicas que los docentes de las asignaturas Estructuras, de la carrera de Arquitectura, así como también cómo es la visión que tienen los estudiantes del uso que estos hacen de las TIC en su práctica docente. La selección de las asignaturas con las cuales se trabajó se hizo porque en el área de estructuras, más específicamente en Estructuras II y Estructuras III se desempeña el Tesista, por lo que resultaba más sencillo contactar con los docentes que se desempeñan en dichas asignaturas. A la hora de realizar la selección de los docentes que iban a suministrar la información, se tuvieron en cuenta aquellos que estuvieran relacionados con el dictado de los temas teóricos de las asignaturas en cuestión, así como aquellos más involucrados con las prácticas. Otro aspecto que se consideró en la selección es que los docentes que participaran de las entrevistas comprendieran tanto a profesores (titulares, asociados y adjuntos) como a los auxiliares a la docencia (jefes de trabajos prácticos y auxiliares docentes graduados). Estos aspectos estuvieron ligados a la construcción de los materiales que iban a ser utilizados para recabar la información necesaria para realizar la elaboración de las conclusiones de la investigación. Desde el comienzo quedó fijada la decisión de realizar una entrevista semi-

estructurada a todos los docentes que quisieran participar de la investigación. Para ello, con la aprobación de los profesores titulares de las diferentes cátedras, se envió un mail a cada uno de los docentes que las constituyen explicándoles la finalidad de la entrevista y un archivo con las cuestiones sobre las que versaría la misma. A estos mails la mayoría de los docentes respondieron estaban dispuestos a realizarlas, pero con los avatares propios de la labor docente del cursado de las asignaturas varios fueron desistiendo de que se les realizara la entrevista. El plan de estudios de la carrera contempla tres materias Estructuras (Estructuras I, Estructuras II y Estructuras III) que en total cuentan con de veinte docentes, entre profesores y auxiliares, de los cuales a solamente el 35% de ellos respondieron a la entrevista.

La entrevista contaba con una introducción situando al docente acerca de la definición del término TIC que se iba a tener en cuenta a la hora que dieran sus respuestas y luego se procedió a formular preguntas que se referían a su cargo, dedicación, etc. El formato original de las preguntas que se les hicieron a los docentes figura en la entrevista colocada como Anexo B de este trabajo. Durante el desarrollo de las entrevistas se les fue pidiendo que aclararan o se extendieran sobre algún ítem que se consideraba importante para este trabajo, esto se realizó formulando una nueva pregunta que sirviera de disparador para ampliar lo que explicó o solicitando una ampliación o definición de lo que estaba refiriendo.

Las categorías de análisis que surgieron después de realizadas las entrevistas a los docentes fueron: Conocimientos acerca de las TIC; formación y capacitación sobre las TIC; importancia de las TIC en la enseñanza; inclusión de las TIC en la enseñanza; resultados previstos del uso de las TIC; perspectivas futuras del uso de las TIC en relación al aprendizaje; diferencia generacional; resistencia al cambio – dificultades en aplicación de las TIC; aprendizaje del alumno – enseñanza.

También se tuvo en cuenta la voz de los estudiantes en la elaboración de la tesis. Para ello se trabajó con una encuesta con algunas preguntas de respuestas cerradas la mayoría de ellas, la cual figura en el Anexo A. La encuesta fue elaborada utilizando Google Formularios pues se consideró era una herramienta de fácil manejo y de una rápida obtención de resultados lo que agilizaba el trámite de obtención de resultados al docente que la elaboró y, además, era muy sencilla compartirla con los estudiantes. Como se complicaba la realización de la encuesta a los alumnos para hacerla de forma personal y como una forma de llegar solamente a aquellos que hubieran cursado alguna o todas las asignaturas de Estructuras se decidió utilizar como medio de difusión de la misma la red social Facebook del docente que las realizaba y se pidió

que las agrupaciones estudiantiles también la promocionaran, de esa forma se podía llegar a mayor cantidad de alumnos.

Estos fueron los aspectos tomados para elaborar los resultados obtenidos de la investigación.

CAPÍTULO N° 3: RESULTADOS OBTENIDOS

LAS VOCES DE LOS ESTUDIANTES

En los últimos años los estudiantes han cambiado, y cada vez más aceleradamente, al ritmo de los cambios tecnológicos que se están produciendo de manera vertiginosa. Estos construyen sus aprendizajes de diferente forma a lo que lo hacían hace muy pocos años atrás. Hoy en día *“Los límites entre estar conectados y no estarlo se van desdibujando y no hay separación entre lo virtual y lo físico.”* (Maggio y Lion, 2019, p. 16)

En la actualidad más que en otros tiempos los estudiantes aprenden y buscan la información que necesitan para poder aprender con el apoyo de los, cada vez más desarrollados, dispositivos tecnológicos y con variados programas y aplicaciones a las que acceden mediante las redes. Así como también, comparten por las redes sus vivencias, gustos, intereses, opiniones, pensamientos y otras informaciones. Es por ello que para realizar las encuestas se prefirió compartirlas por la red social Facebook, a la que muchos están suscritos y acceden con mucha frecuencia.

Los estudiantes hicieron sentir su voz en las encuestas contestadas por los mismos de la que se presentan los resultados a continuación.

En proporciones casi iguales las encuestas fueron contestadas tanto por mujeres como por hombres, siendo estos últimos los que más se involucraron en dar una respuesta a la encuesta y fueron los primeros en participar de la misma. Cabe aclarar que en la carrera de Arquitectura hay una paridad entre géneros.

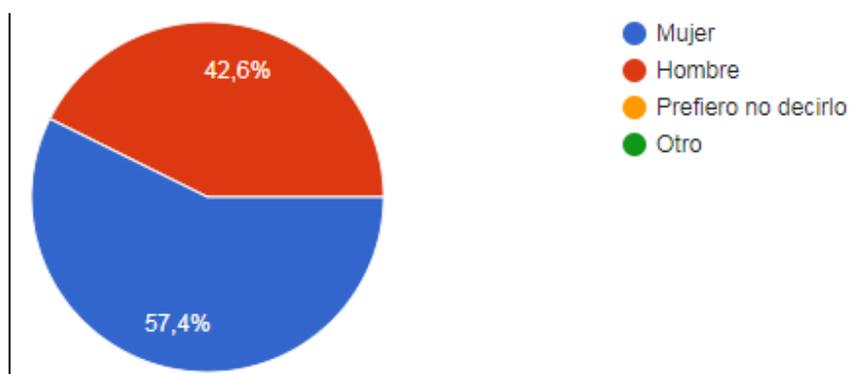


Gráfico N° 3: de elaboración propia: respuestas de encuestas según género

El rango etario de los encuestados, que mayoritariamente respondieron a la encuesta, se encuentra entre los 21 años y los 25 años. Acorde a esto se puede deducir que los encuestados en su mayoría deberían tener cursadas todas las asignaturas de Estructuras, pues estas están ubicadas, dentro del plan de estudios vigente, en los niveles que van de segundo a cuarto año. Pero aún hay muchos de ellos que se encuentran atrasados en el cursado de la carrera, el tiempo de permanencia es mayor al que el plan de estudios vigente propone para la carrera. Según lo consultado y de la información surgida en el proceso de acreditación último, la permanencia promedio de los alumnos en los claustros de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT) es de aproximadamente 9 años, cuando está previsto que el alumno egrese a los 6 años.

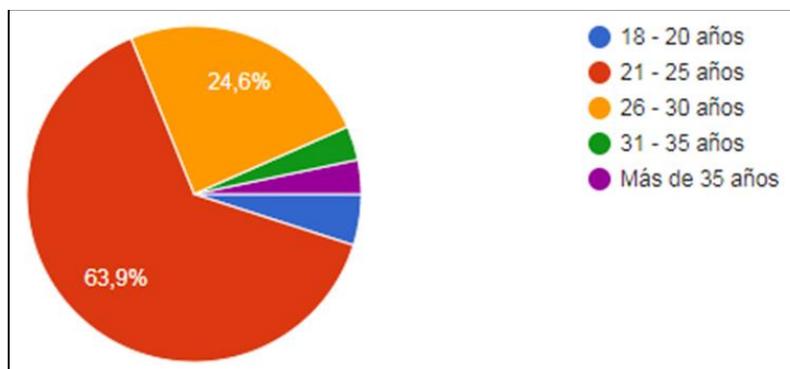


Gráfico N° 4: de elaboración propia: respuestas de encuestas según rango etario

Respecto de lo expresado anteriormente, de que en su gran mayoría los alumnos deberían tener cursadas todas las materias estructuras en todos sus niveles, se ve reflejado en el siguiente gráfico. Esto no se da totalmente, pues se ve una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la cantidad de alumnos que aún no cursaron o aprobaron Estructuras III, lo que significa que la asignatura Estructuras II, junto con la Construcciones II que es del mismo nivel, se han transformado en un cuello de botella en su carrera. Puesto que para poder cursar Estructuras III el alumno necesita tener regulares las asignaturas Estructuras II y Construcciones II, ambas materias tienen un alto nivel de deserción al inicio del cursado y a lo largo del mismo al no poder cumplimentar con los requerimientos establecidos por el Plan de Estudios vigente.

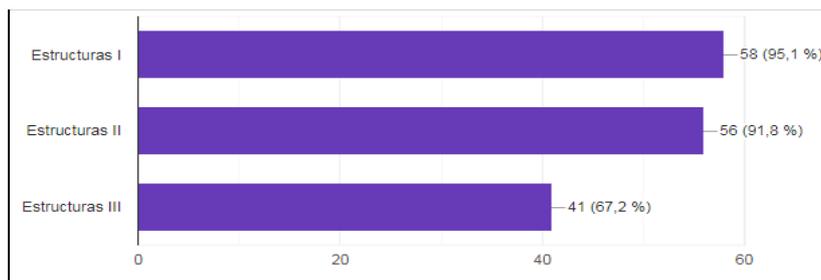


Gráfico N° 5: de elaboración propia: cantidad y porcentajes de alumnos que ya cursaron las diferentes materias Estructuras

Visto desde la perspectiva de los estudiantes, respecto del uso de las TIC que hacen los docentes en sus clases, se puede apreciar en sus respuestas que para ellos cerca de un 75% de los docentes no utilizan las TIC o lo hacen con poca frecuencia. Este reclamo de los alumnos deberá conducir a los docentes a repensar la forma en que están encarando la enseñanza. Ello tiene que ver con que, para los estudiantes, muchos de los que tienen a cargo las clases teóricas y prácticas se encuentran detenidos en el tiempo y/o no consideran necesario incorporar las diferentes tecnologías. En otros casos puede pasar que la incorporación de las tecnologías que utilizan los estudiantes para la resolución de sus trabajos prácticos les genera temor de que no se produzcan aprendizajes esperados. También puede suceder que los docentes no las utilizan porque al desconocer cómo se utilizan no se atreven a incorporarlas en la enseñanza (se reafirmará esto con lo expresado en las entrevistas realizadas a los docentes cuyo análisis se presenta a continuación de la voz de los estudiantes).

Presentamos una experiencia recogida por el docente investigador en una clase práctica de una de las materias Estructuras, sobre el uso que los estudiantes están haciendo de la tecnología en comparación con aquellos alumnos que cursaron en décadas pasadas. Antes cuando se les pedía que para la realización de un trabajo práctico sobre el análisis de una obra construida los estudiantes recurrían a libros y revistas que encontraban en la biblioteca de la institución, hoy en día lo que solicitan es que se les diga en que página o lugar dentro de la web pueden encontrar dicha información. En una clase práctica en la que se les pidió que buscaran ejemplos de obras construidas con una determinada complejidad se acercó un alumno y sacó de los bolsillos de su campera cuatro *smartphones* donde, en cada uno, tenía abierta una página con un ejemplo diferente, lo puso sobre el escritorio y dijo: “arquitecta elija cual ejemplo quiere que analicemos”. La mayoría de los estudiantes que está cursando la carrera no tiene carnet de la biblioteca, cuando en otras épocas era fundamental. Es por

ello que debe, a los docentes, llevarlos a replantearse como incorporar las TIC en el aula para generar aprendizajes en los estudiantes que hoy pueblan las aulas de la universidad.

El análisis que hace Serrés (2013) en su libro Pulgarcita *“representa a los alumnos de esta generación, dicho personaje está decapitado. Sabe que lo que se quiere que aprenda y sepa no tiene que estar en su cabeza porque está en cualquiera de los dispositivos tecnológicos a los que tiene acceso. La clase de la página-fuente que oraliza lo escrito ya no le interesa... los estudiantes que asisten hoy a clase pueden manipular varias informaciones a la vez y que no conocen, ni integran, ni sintetizan como sus ascendientes, no tienen la misma cabeza y no habitan el mismo espacio”* (citado en Maggio y Lion, 2019, p. 16)

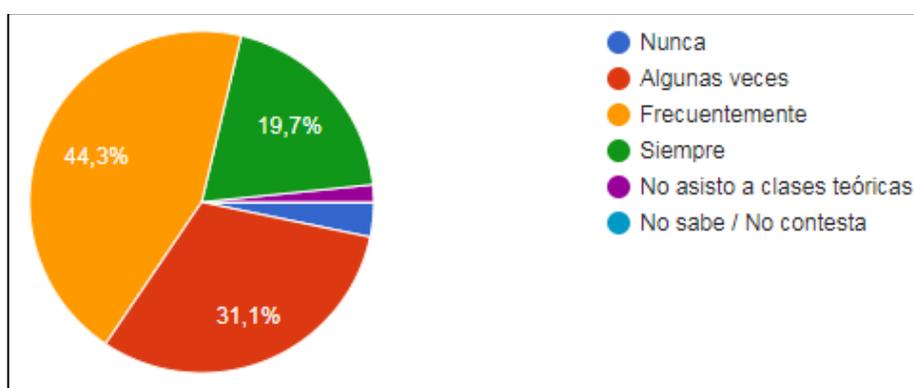


Gráfico N° 6: de elaboración propia: frecuencia con la que los docentes utilizan algún recurso tecnológico en sus clases de Estructuras

Esto se ve mejor reflejado cuando los alumnos hacen una evaluación del grado de integración de las TIC a las clases de Estructuras. Esto debería llevarnos como docentes a plantearnos donde es que nos encontramos parados frente a esta nueva generación de estudiantes a los que tenemos la misión de enseñar. Los docentes deberíamos investigar cuales son las actuales formas de aprendizaje y la forma en que estos lo hacen.

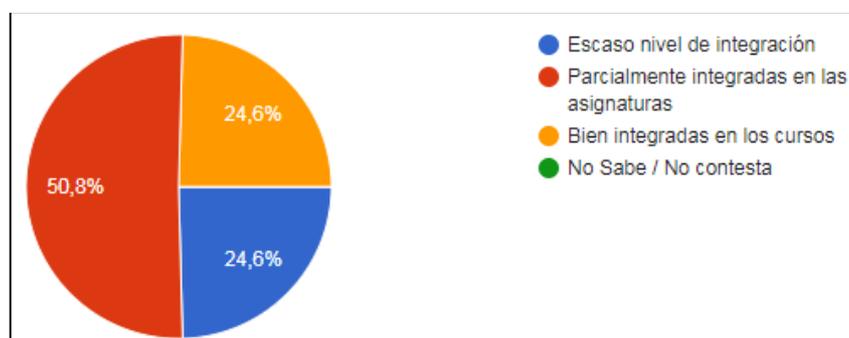


Gráfico N° 7: de elaboración propia: grado de integración de las TIC de los docentes en sus clases de Estructuras

Cuando se les consultó para que utilizan las TIC durante el cursado de las materias Estructuras, casi en un 89% la usa para su proceso de aprendizaje y la realización de los trabajos que las cátedras les solicitan hagan.

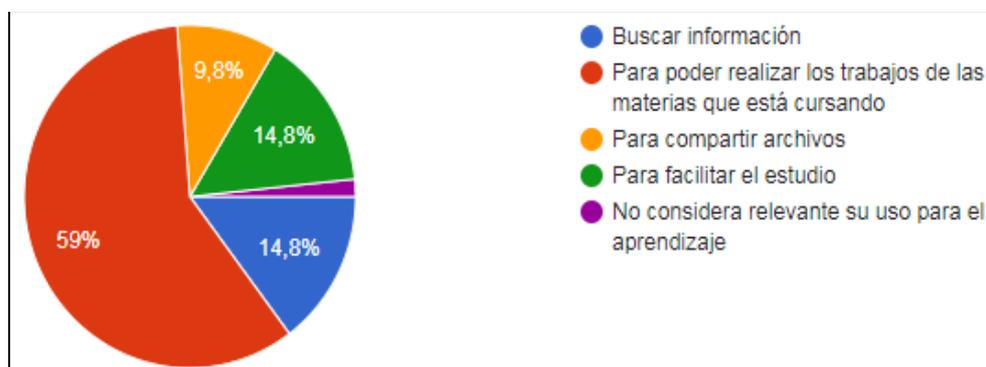


Gráfico N° 8: de elaboración propia: utilización de las TIC en el proceso de aprendizaje de las Estructuras

A modo de ejemplo se podría citar una experiencia observada en una clase práctica de la materia Estructuras II. Cuando el docente procedía a realizar una explicación sobre un problema concreto de resolución de un trabajo práctico pide a los integrantes del grupo a los cuales iba a explicar la duda que le proporcionen papel y lápiz, en ese momento el docente percibe que, además de proporcionarle los elementos solicitados, uno de los alumnos que integraba el grupo procede a colocar un celular al lado del docente para grabar lo que éste iba a decir. Ante esta situación el profesor les expresa que lo importante era lo que les iba a explicar gráficamente en el papel proporcionado recibiendo como respuesta de uno de los alumnos que, además, de lo que se le graficaba y lo que grababan con un celular, otro de ellos filmaba la explicación para que quede debidamente documentada y les sirviera después para la realización del práctico, cuando juntaran todos los registros. El profesor pudo comprobar que dentro del grupo cada uno de los integrantes cumplía una función determinada, fijada por ellos mismos. Lo mismo sucede en las clases de consultas con el docente a cargo de la comisión.

En las clases teóricas que se imparten a todos los estudiantes del curso se puede apreciar que hay alumnos que toman apuntes, los menos, la mayoría saca fotos a las diapositivas que se proyectan y un buen grupo de éstos filman toda la clase del docente. Aunque este en clase les resalta la importancia de consultar la bibliografía de referencia al tema tratado en ésta. La poca consulta de esta bibliografía recomendada y queda refrendada en la baja tasa de

aprobación de las asignaturas y en el prolongado tiempo de permanencia en la carrera, según se pudo comprobar en el último proceso de Acreditación de la Carrera.

“Es el uso que los estudiantes hacen de las TIC se circunscribe principalmente a buscar y seleccionar materiales de aprendizaje o información en la red, acceder a la información almacenada en la web de las tareas subidas por el docente, realizar actividades de aprendizajes tales como preparar informes, realizar prácticas online, elaborar una presentación y ejercitaciones.” (Chiecher, Donolo, Córca, 2013, p. 91)

Donde para el estudiante *“un smartphone no es diferente a un par de zapatos, o un estilo de vida, o incluso sus convicciones musicales: son extensión de su yo. El instinto que tiene al saltarse las mediaciones no entra en conflicto con su obsesiva confianza en las máquinas por la sencilla razón de que para él esas máquinas no son mediaciones. Son articulaciones de su forma de estar en el mundo.”* (Baricco, 2019, p. 96)

Nos enfrentamos a un nuevo tipo de estudiante que reclama que los docentes implementemos nuevas formas de enseñanza y no nos quedemos en tiempos pasados. Los estudiantes solicitan de los docentes un rediseño de la forma de enseñanza que les ayude a su aprendizaje. No se hizo registro de la utilización de tecnología específica sobre las estructuras en la actualidad por parte de los estudiantes de la carrera. El investigador, al ser docente de dos de estas asignaturas, tiene conocimiento certero de cómo se están enseñando estas asignaturas y que, en este proceso, no se está utilizando ningún programa referido específicamente al diseño o cálculo de las estructuras, salvo referencias de alguna experiencia aislada, no creyó conveniente indagar sobre ello.

USOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE PARTE DE LOS DOCENTES

Para poder realizar el análisis de la experiencia que los docentes del área de Estructuras, de la carrera de Arquitectura, tienen acerca de la incorporación o no de las TIC en la enseñanza de dichas materias se realizaron entrevistas a algunos de ellos para así conocer su opinión sobre las mismas y su importancia en el proceso de enseñanza.

En el proceso de enseñanza puede tenerse en cuenta que el individuo, sujeto del aprendizaje, se encuentra incluido en dos mundos, en dos escenarios diferenciados entre los cuales interactúa de manera simultánea: el mundo virtual y el mundo real, y que el docente tiene que estar capacitado para comprenderlo y así poder interactuar en ambos escenarios.

Del análisis de éstas y de las respuestas obtenidas pudimos avanzar en la construcción de tres categorías de análisis: usos limitados de las TIC, usos prometedores y usos intermedios. Lo que se pudo apreciar es que en ningún caso hay un uso intensivo de las TIC en el dictado de las asignaturas, ni en las clases teóricas ni, tampoco, en las clases prácticas. Esto se ve contrastado con los usos de las TIC que hacen los alumnos en el cursado de las asignaturas y que reclaman de los docentes.

Hemos tenido un chico que era seminarista y que él nos hacía toda la crítica... Y era además un chico que era contador, era un chico que tenía su formación, después se recibió. Pero él en realidad nos señalaba eso, que uno a veces está muy distante de lo que el chico espera. Tampoco soltarle la soga, no tenía que ver con eso: Él lo que nos planteaba que nuestra manera de enseñar, tradicional, se aleja un poco de la manera de entender el mundo que ellos tienen (Docente F).

La utilización de las TIC en la enseñanza permite que se desarrollen diferentes posibilidades de interacción, entre los docentes y los estudiantes, en tiempo y espacio que se presentan poco definidos y que, además, escapan al control del docente. Pero mientras los docentes, aun con el intento de uso de las TIC, sigan haciendo las mismas preguntas y los estudiantes continúen devolviendo las respuestas de manera automática, el cambio que se propone no será realidad. La brecha generacional entre los docentes y los alumnos, principalmente de aquellos que llevan más años en la docencia, se ve muy marcada en cuanto a la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza.

“Internet ha puesto al alcance de la mano una serie de recursos que favorecen el aprendizaje activo ya que en un lapso breve de tiempo es posible comunicarse con otros pares, formar grupos virtuales de estudio, realizar consultas sincrónicas o asincrónicas a docentes, participar en foros de

discusión, grupos colaborativos, buscar y acceder a información actualizada sobre los temas estudiados, entre otras.” (Chiecher, Donolo, Córca, 2013, p. 220)

Se analizan cuáles fueron algunas de las experiencias que los docentes han referido en las entrevistas realizadas a raíz de la incorporación de las TIC en desarrollo de algún tema o grupo de temas de la asignatura que imparten y se hace referencia a las motivaciones que les llevó o no a la utilización de las mismas con diferentes resultados en experiencia de enseñanza.

Antes de ver los usos que los docentes encuestados hacen de las TIC, viene bien hacer referencia a las observaciones de campo realizadas durante el cursado de una de las materias de Estructuras. Aunque no son determinantes a la investigación, ayudan a comprender el motivo por el cual se considera importante la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y que fueron el motivo por el cual se consideró importante realizar esta investigación.

Las clases teóricas, de una de las asignaturas de Estructuras, tienen lugar en un anfiteatro y a las que concurren todos los alumnos que cursan la asignatura. La disposición del espacio en el aula es la tradicional: el profesor cuenta con una pequeña tarima al frente con una pizarra y una pantalla para proyectar, y los alumnos tienen butacas que se encuentran orientadas hacia donde está el profesor, muchos alumnos, frente a la falta de espacio, se sientan en las escalinatas y en el piso delante de la tarima.

En este ámbito se pudieron observar los siguientes comportamientos de los estudiantes durante el transcurso de las clases. La mayoría de los alumnos no toman notas de lo que el docente va explicando mientras avanza la clase, están en una actitud pasiva, como ausentes. Algunos, aunque no todos, sacan fotos a las diapositivas que el docente proyecta en la pantalla. Previamente al inicio de la clase algunos docentes aclaran que las diapositivas solamente son una guía para el desarrollo de la misma. Otros filman las clases y algunos graban lo que el docente va explicando durante la clase.

Cuando el docente realizaba alguna pregunta sobre lo que ha estado exponiendo o sobre un contenido que se supone que el estudiante conoce, se puede apreciar que únicamente uno o dos se animan a contestar la pregunta que se le ha hecho. Aunque la mayoría parece prestar atención a lo que el docente está explicando, otros sentados en actitud cuasi pasiva están con el celular en sus manos haciendo no se sabe qué cosa.

Esta escena es descrita por Maggio (2018) en su libro “Reinventar la clase en la Universidad”:

“La escena llega al paroxismo cuando el profesor usa un proyector y comparte una presentación multimedia que acompaña su explicación. En ese espacio del aula, que media entre el escritorio o mesa principal y los bancos de los estudiantes, parece abrirse un abismo que puede ser peor aún si se aún bajado las luces para que la presentación se vea mejor. Otra vez los celulares pueden tener un lugar no buscado cuando los estudiantes que todavía están preocupados por las evaluaciones sacan fotos a algunas diapositivas que se están proyectando... Las aguas se han abierto: de un lado, los docentes se esfuerzan para que la explicación sea escuchada; del otro, los estudiantes oyen a lo lejos esa triste cadencia que solamente siguen por necesidad.” (p. 22)

A continuación, avanzamos en una categorización en cuanto a los usos que los docentes del área Estructuras, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT), hacen de las TIC en su hacer docente. Construimos tres categorías en cuanto al uso que los docentes hacen de las TIC en el proceso de enseñanza que se derivan del análisis de los datos a través del método comparativo constante (que contrasta empiria con teoría): Usos limitados, usos prometedores y usos intermedios. Lo que se puede afirmar es que ninguno de los docentes entrevistados hace un uso intensivo de las tecnologías que se disponen para el dictado de las asignaturas Estructuras.

A) USOS LIMITADOS

“Los usos más comunes de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje reflejan que, se han aplicado a través de rutinas prácticas, privilegiando el aspecto técnico sobre el pedagógico. Las limitaciones del criterio tecno-pedagógico, han reducido el potencial estratégico para la enseñanza y el aprendizaje. La planeación y selección de los materiales didácticos no siempre se presenta de manera articulada a los objetivos de aprendizaje. Las prácticas pedagógicas en las aulas promueven, en la mayoría de los casos, el aprendizaje con las TIC, pero aún no se logra avanzar al aprendizaje a través de ellas. Da la impresión que se utilizan, para reemplazar las herramientas de enseñanza tradicionales (libros y pizarrón).” (Prieto Méndez, Pech Campos y Francesa Alfaro, 2018, p. 407)

Uno de los docentes entrevistados se resiste a la utilización de otras formas alternativas a las presenciales para la comunicación con los alumnos, dando mucha importancia al contacto personal con los estudiantes, aunque para la preparación de las clases utiliza presentaciones de diapositivas en Power Point con imágenes que, muchas de las veces, busca en Internet para así armar sus clases las cuales proyecta haciendo uso del proyector de cañón.

“Yo soy totalmente anti-redes sociales. Que no significa que no crea que tengan cierta importancia en el uso en algunas circunstancias. Sino, que a mí no me parecen una cosa imprescindible ni me gusta estar en las redes. No me parece que yo me tenga que comunicar con los alumnos con Facebook, ni con Twitter. Yo sigo pensando que esto te puede servir para mandar una comunicación pero para mí lo más importante es el contacto con el alumno, presencial, en las consultas sobre todo, no tanto en las clases teóricas magistrales, porque estás a veces estás un poco alejado y es medio complicado darles participación. Uno le da participación pero es como que el alumno tiene vergüenza de exponerse, pero cuando vos estás con el alumno así, de forma directa, en grupos reducidos o personalizado, es lo mejor que podés comunicar a los alumnos y ellos te hacen llegar, precisamente, las dudas.”

(Docente B)

Se considera necesario pensar la presencialidad como una oportunidad para el debate y la interacción cara a cara con los estudiantes, teniendo en cuenta que es uno de los momentos que más contribuyen a la formación del individuo.

Mientras que un docente expresa la necesidad de utilización de alguna de las herramientas tecnológica como fundamentales para la enseñanza para lograr comunicación con el estudiante. *“Los recursos tecnológicos son fundamentales en la enseñanza porque en la medida en que vos te acerques un poco más el alumno siempre... supuestamente, ¡va! supuestamente, ahora los alumnos son hiperactivos y ellos pueden hacer más de una cosa a la vez. Entonces si vos no le incorporás medio que los vas perdiendo en el camino”* (Docente D)

En otro momento de la entrevista el mismo docente manifestó: *“hay una realidad, el medio físico es poco, los horarios son pocos para la cantidad de alumnos que tenemos y vos necesitás llegar a ellos a través de otros medios. Y bueno, me parece que las redes sociales te permiten hacer eso, llegar a ellos muchas más horas. Este año a través del Telegram ellos han tenido consulta de los 7 días las 24 horas del día. Eso es algo que acá (facultad) físicamente no lo podés hacer porque no disponés de lugar y tampoco del tiempo”* (Docente D).

Considera que para solucionar el problema de la masividad y la escasez de tiempo que se dispone para la atención de los alumnos la única solución es la utilización, de una de las herramientas de mensajería instantánea, como es Telegram. No se plantea alguna otra posibilidad de uso de las TIC para comunicación con los estudiantes que no sea a través de mensajes de texto.

Otro docente expresa que para lograr una educación efectiva apoyada en la utilización de las TIC, la institución debe garantizar el acceso a las herramientas informáticas necesarias para que todos tengan un computador o que con su propio computador puedan acceder fácilmente a Internet, que les permita la visualización de contenidos y la realización de actividades programadas a ser realizadas durante el cursado de la asignatura que dicta.

“Acá en la facultad los problemas son, vos la podés, no tenés los medios. Yo no tengo la posibilidad de tener un proyector ni aula para dar la clase práctica, entonces la única opción que me queda es el uso de la pizarra...Sin los medios, sin internet para aplicar las TIC necesitas tener los medios e internet fundamental.” (Docente E)

La práctica docente que se encuentra apoyada en TIC como herramientas cuya función es la de apoyar el discurso, la explicación y en algunos casos, dependiendo de características propias de los estudiantes y de la habilidad del docente, mejorar la apropiación de los contenidos por parte de estos.

“... tener la infraestructura adecuada no significa que en realidad represente un avance en el desarrollo académico de los universitarios, tal vez la preocupación de la Universidad ha quedado en el plano meramente tecnológico pero hace falta la planificación acerca del uso de ésta; los alumnos utilizan el Internet para establecer relaciones sociales porque sus profesores no relacionan esta tecnología como apoyo didáctico, no existe una relación entre las tecnologías que tiene la facultad y el currículum, consideran que no se le puede exigir a los alumnos que hagan un buen uso de estas herramientas cuando los mismos profesores que les imparten clases no cuentan con la capacitación necesaria como para emplearla en sus asignaturas e involucrarlos a que la incorporen como parte de su formación académica y profesional.” (Ramírez Martinell y Casillas, 2015, pp. 44 – 45)

Uno de los docentes manifestó que aunque hizo cursos no le es necesario el conocer el uso de las herramientas tecnológicas considerando que es muy dificultoso para éste hacerlo mientras que para los alumnos no lo es. Así también expresó que para el docente no es importante aprender a manejar diferentes programas y aplicaciones de software en tanto los

estudiantes sepan hacerlo. *“Los chicos, vienen los millenials vienen preparados o están acostumbrados a manejar la información de una manera completamente diferente a la nuestra, por eso digo eso de la diferencia entre los docentes y alumnos en esta generación es la más grande que ha habido hasta el día de la fecha. Y revertir eso cuesta bastante y a veces como te decía recién uno no tiene tiempo de actualizarse pero por eso no cabe dejar de intentar. Analizando bien no es obligatorio que yo sepa Autocad, que yo sepa SketchUp porque si los alumnos lo saben manejar yo le puedo decir al alumno que haga el planteo estructural en SketchUp y lo va a hacer, y yo reviso el SketchUp y veo si está bien o está mal en vez de hacerlo en el papel”* (Docente A).

Un docente manifestó un anhelo de que todos los docentes supieran manejar la tecnología, puesto considera es necesario para poder estar al mismo nivel de los alumnos que les toca atender en la comisión. *“Lo que sí se deberían manejar más en todas las comisiones, pero eso significa que todos los docentes se amiguen con la tecnología porque no todos saben. Hay algunos que no saben ni usar ni el Autocad, yo creo que hay que empezar desde la cátedra a darle el apoyo a los docentes”* (Docente G).

Entendemos, por tanto, que estos usos son limitados ya que no apuntan a un enriquecimiento de la enseñanza que favorezca diferentes instancias para los aprendizajes de los estudiantes. Sin una visión y un horizonte de cuál podría ser la función de las tecnologías y sus aportes; se termina acotando la propia visión acerca de la clase y de las prácticas de la enseñanza.

B) USOS PROMETEDORES

Reconocimos que algunos docentes del área Estructuras tienen perspectivas prometedoras sobre la utilización de las TIC y sus posibilidades didácticas que éstas les presentan para lograr que se produzcan innovaciones educativas, aunque el uso de las TIC no se encuentre aún generalizado entre los mismos.

Es así que una docente para explicar temas referidos a la materia utilizó un video explicativo sobre un siniestro sucedido y el porqué del comportamiento estructural del edificio siniestrado.

“cuando fue lo de Nôtre Dame ahí en Plataforma Arquitectura habían subido el video de una arquitecta explicando de por qué no se había caído Nôtre Dame, en un video de YouTube que debe haber sido de 10 minutos y la chica les explicaba un montón de conceptos que nosotros le explicamos a los chicos en la clase con el lenguaje de ellos, entonces era un video

cortito como motivador, a más la chica era como relajada la chica explicando desde la esbeltez hasta por qué una columna esbelta se comporta de una forma y un pilar de otra... Con tres o cuatro elementos y gráficos sobre las imágenes y todo lo demás, yo creo lo podrían haber entendido. Yo sí creo que hay un lenguaje y manera que pueden aportar cosas.” (Docente F)

Los alumnos mostraron mucho más interés por los temas que tocaban en el video que por la clase magistral que se les da sobre la misma temática.

Otro docente se vio sorprendida por el uso que los estudiantes hacían en clase de sus smartphones para una actividad que tenía otras características. Se le pedía a los alumnos que concurrieran a un determinado edificio para observar la estructura del mismo y los alumnos en pocos minutos utilizando una aplicación de celular podían observar el edificio en tiempo real y desde varios ángulos. Esto llevó al docente a repensar su clase utilizando la tecnología que es muy utilizada por los alumnos en otro ámbito.

“Por ejemplo en que es bueno... Por ejemplo, les digo: haber chicos, y estamos viendo un tema por ejemplo reticulados... Es bueno: este ejemplo que estás viendo, con este diagrama acá vayan a tal calle y tal cosa que ahí hay un ejemplo ideal. En 5 minutos abren el Google maps y dicen ¿este es? Lo buscan en clase en 5 minutos y te lo muestran, parecen que están parados ahí... Está buenísimo, está mundial eso.” (Docente C)

El mismo docente en otro momento de la entrevista manifestó: *“la parte que nos falta es en la comunicación con los chicos que piensan distinto a nosotros, esa es la parte difícil. Y ver cómo usarlas frente a la masividad de los alumnos. Como por ejemplo que con el código QR está bueno porque de pronto querés entrar para mostrar algo y todos tienen celular y todos entran en dos minutos y esto lo proyectás vos en la pantalla y ellos lo tienen en su celular lo que vos estás proyectando. Entonces eso por ahí, el hecho de por ahí el hecho de que los estás haciendo buscar en el celular se espabilan, atienden”* (Docente C).

Otro docente manifiesta: *“Uno usa a través de la computadora la combinación de las TIC, las redes sociales y de los programas informáticos se pueden armar lindas cosas como pasarle las clases, tener comunicación constante con los alumnos con las redes sociales”* (Docente E)

Como lo expresa Maggio (2012): *“Dado que las nuevas tecnologías atraviesan las formas en que el conocimiento se construye en la actualidad en todas sus versiones, disciplinares y no disciplinares, la idea de inclusión genuina reconoce estos atravesamientos, busca entenderlos y recuperarlos a la hora de concebir propuestas didácticas.”* (p. 21)

Es así que las TIC toman un lugar significativo en la labor docente cuando los docentes asumen éstas como medios para hacer su trabajo de otra forma y que su uso debe estar mediado por la responsabilidad y el conocimiento de los potenciales de cada una de estas herramientas le ofrece.

La utilización de las TIC como apoyo a las clases presenciales de los diferentes temas, tiene la ventaja de la accesibilidad a la información tanto para que los alumnos quienes tienen disponibles los recursos de la clase, así como para que el docente pueda enriquecer el material de estudio con otros recursos de la web. Se ve como ventajoso que mediante el uso de las TIC se puede acceder a mayor diversidad de fuentes documentales, casi de manera instantánea.

Estos usos prometedores, dan cuenta de una visión de la enseñanza en la que las tecnologías pueden incluirse para enriquecer la clase; para aportar pistas a los estudiantes para fortalecer sus procesos de construcción del conocimiento.

C) USOS INTERMEDIOS

Los usos intermedios dan cuenta de una posición en la que por un lado se visualizan las tecnologías para una mejora de las clases, pero aún se las utiliza poco comenzando los procesos de experimentación con poco riesgo.

Así, por ejemplo, un docente ha experimentado con la gamificación en sus clases con muy buenos resultados. Entendiéndose por gamificación a la:

“técnica de utilizar las herramientas de los videojuegos en entornos no lúdicos recibe el nombre de Gamificación. El uso de la Gamificación se ha expandido a diversos rubros, hablando explícitamente del proceso enseñanza-aprendizaje, la Gamificación recibe el nombre de Game Based Learning (GBL) cuya traducción es aprendizaje basado en juegos.

El GBL crea un entorno donde las herramientas de juego mejoran el conocimiento y las habilidades de los estudiantes involucrados, en el GBL se involucran actividades de resolución de problemas y toma de decisiones; asimismo las actividades realizadas hacen a los alumnos involucrados experimenten sensaciones de logro y competencia. El GBL tiene potencial para motivar a los estudiantes a comprometerse más con su desarrollo y

explorar más allá de lo visto en clase, y puede convertirlo en autodidacta. Derivado de los beneficios que los juegos aportan a la comunidad estudiantil cada vez es de mayor importancia e interés el comprender mejor como se juegan.” (Prieto Méndez, Pech Campos y Francesa Alfaro, 2018, p. 53)

El docente lo expresaba de la siguiente manera: *“Inclusive este año hemos experimentado con jueguitos del celular. Encontré dos jueguitos para construir puentes, hice que los alumnos que lo usen en la parte de la viga reticulada. El práctico consistía en resolver un reticulado y hacer que lleguen a un cierto nivel del juego en el celular. Y en eso iban volando, eso es lo que menos les ha costado.” (Docente A)*

El mismo docente planteó que le resultaría útil la utilización de videos explicativos de cada tema del programa de la asignatura, haciendo referencia a que esos videos serían el resultado de filmaciones “caseras” de las clases, lo cual evitaría repetir muchas veces en consulta el tema.

“Lo que queríamos también es empezar a hacer son videos cortitos, de por ej.: métodos, que uno lo explica en la clase teórica y después lo termina explicando un millón de veces más. Entonces la idea es si de esa manera si el alumno disponiendo de un video cortito de tal método el alumno desde su casa lo pueden ver y creo que tendríamos que explicar bastante menos veces que ahora. Porque siempre uno explica y le pregunta si entienden, dicen que sí entienden, y a la hora del práctico no se acuerdan nada. Y cuando van a rendir dicen eso lo vimos en mayo y ahora es junio y ya no me lo acuerdo. Y por una serie de cosas uno tiene que repetir, repetir, y repetir, yo no tengo drama y tengo paciencia y lo hago, pero eso no debería suceder así.” (Docente A)

Aclarando, el mismo docente, que:

“Muchos de los de YouTube son videos caseros. Si, la idea es buscar videos de ese tipo, explicativos, y brindarles a los alumnos esos videos a los alumnos para la enseñanza, para facilitar, para flexibilizar como están pidiendo ahora, el flexibilizar la carrera.” (Docente A)

Otro docente, sobre el mismo tema, expresa: *“Porque de pronto nosotros filmamos y grabamos las clases y ellos tienen la oportunidad de tenerla 10 veces y repetirlas, capaz que en nuestra época capaz que nos sentábamos y escuchábamos 10 veces la clase, y no sé si ellos porque están acostumbrados a hacerlo todo rápido, todo de otra forma” (Docente C)*

Como lo expresa Maggio (2012): *“la tecnología juega un papel central. Los nuevos entornos tecnológicos aparecen entramando los modos en los que el conocimiento se construye, pero*

también aquellos a través de los cuales se difunde. La tecnología crea oportunidades de actualización inéditas también para el pensamiento disciplinado.” (p. 48)

Por los que:

La aplicación de las TIC en acciones de formación bajo la concepción de enseñanza flexible abre diversos frentes de cambio y renovación a considerar:

– Cambios en las concepciones (cómo funciona en el aula, definición de los procesos didácticos, identidad del docente, etc.).

– Cambios en los recursos básicos: contenidos (materiales, etc.), infraestructuras (acceso a redes, etc.), uso abierto de estos recursos (manipulables por el profesor, por el alumno...).

– Cambios en las prácticas de los profesores y de los alumnos.

Para ello deben ponerse en juego una variedad de tecnologías de la comunicación que proporcione la flexibilidad necesaria para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de aprendizaje efectivos y conseguir la interacción profesor-alumno. (Salinas, 2004, p. 7)

CAPÍTULO Nº 4: CONCLUSIONES

Las TIC por sí solas, no transforman las dinámicas y los procesos educativos, ni garantizan que las clases sean mejores o que los conocimientos impartidos por los docentes se apropien de mejor forma. Estos procesos de formación tanto en el aula como fuera de ella, posibilitan la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos textuales, gráficos, auditivos e interactivos, y así como la posibilidad de almacenarlos y compartirlos con el resto de la comunidad educativa, lo que lleva a que la educación se vea enriquecida.

Como el tema de investigación está centrado en la enseñanza de las Estructuras en la carrera de Arquitectura, es fundamental definir cuál es la función del docente universitario en el proceso de enseñanza. Entendemos que un posible rol del docente universitario es el de promover un aprendizaje que favorezca la práctica profesional. Esto requiere no solo la enseñanza de los conocimientos necesarios para el ejercicio de las profesiones, sino también una formación que impulse la autonomía y el pensamiento crítico. En el caso específico de esta investigación se analizó cómo ese rol que cumple el docente universitario puede con la utilización de las TIC influir en el proceso de enseñanza en las asignaturas anteriormente especificadas y que se encuentran comprendidas en el curriculum de la carrera dentro del Área de las Ciencias Básicas, Tecnología, Producción y Gestión.

Volviendo a los objetivos que fueron planteados al comienzo de la investigación podemos decir que:

1) En respuesta al objetivo referido al uso que los docentes de las materias Estructuras hacen de las TIC en el desarrollo de la investigación se puede apreciar que hay, en el proceso de enseñanza de las asignaturas de Estructuras, un uso limitado y hasta escaso de las herramientas tecnológicas. *“Dado que las nuevas tecnologías atraviesan las formas en que el conocimiento se construye en la actualidad en todas sus versiones, disciplinares y no disciplinares, la idea de inclusión genuina reconoce estos atravesamientos, busca entenderlos y recuperarlos a la hora de concebir propuestas didácticas”* (Maggio, 2012, p.21). Aunque todos los docentes entrevistados reconocieron la necesidad de incorporar las TIC en el dictado de las materias considerando que les ayudaría a responder a las actuales demandas de los estudiantes y a situarse en el contexto de los avances tecnológicos referidos al área educativa, la mayoría de profesores manifestaron que las usan muy poco. Esto se ha visto reforzado por lo manifestado por los docentes a los concejeros académicos que los representan en el Concejo Directivo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT) y

que oportunamente fue comunicado a todo el estamento docente y estudiantil donde se decía que: *“Destacan (los docentes), también, la escasa capacitación previa técnica, pero sobre todo pedagógica en relación con la virtualización y la necesidad, por lo tanto, de capacitación en ambos aspectos”*. Así mismo los estudiantes, en las encuestas realizadas, reclamaron a los docentes el poco uso que hacen de las herramientas tecnológicas que consideran les facilitarían el aprendizaje de las asignaturas en cuestión. Cerca del 75 % de los alumnos encuestados contestaron que están las TIC escasa a parcialmente integradas al cursado de las materias de las asignaturas Estructuras. De lo anteriormente expresado se puede deducir que existe en los docentes que enseñan estas asignaturas una deficiencia en el conocimiento de las ventajas académicas que se pueden lograr con la incorporación de las TIC a sus propuestas pedagógicas. Puesto que los estudiantes al tener habilidades en el manejo de muchas de estas herramientas informáticas consideran serían de gran ayuda que los docentes las incorporaran al dictado de las materias. *“Nos interesa destacar que los sujetos de la educación han cambiado. Los jóvenes transitan caminos diferentes en la construcción de su identidad mientras habitan espacios virtuales que implican necesariamente mayor exposición "hacia una visibilidad pública" que, según Bauman (2009), supone el compromiso constante de mantener una representación actualizada de uno mismo”* (Maggio y Lion, 2018, p. 16).

2) Analizar la relación entre las estrategias de enseñanza planteadas con el uso de las TIC y los aprendizajes que se derivan de ellas, es realizar una valoración de dichas estrategias desde el punto de vista de los alumnos que cursan las materias Estructuras. Los estudiantes valoran los usos que hasta ahora están haciendo los docentes, pero implícitamente solicitan que se haga un mayor uso de las herramientas tecnológicas en el diseño de sus propuestas de enseñanza. *“Los jóvenes nos obligan a entender la otra trama que tiene lugar mientras enseñamos y refiere a sus propios procesos de conocimiento en entornos tecnológicos”* (Maggio, 2012, p. 21).

Aunque el uso que los docentes hacen de las TIC les permite a los estudiantes mantener comunicación con estos, también las utilizan con sus pares, ayudándoles a trabajar de forma colaborativa en la realización de los diferentes trabajos prácticos que se le solicitan durante el cursado de la materia.

“Por su parte el grado de afinidad tecnológica nos invita a reflexionar sobre las actitudes, valores y representaciones sociales con que los individuos interactúan con los objetos y recursos tecnológicos.” (Ramírez Martinell y Casillas, 2015, p. 36). Usar las TIC en el

proceso de enseñanza no garantiza el éxito educativo si no va acompañado del planteo de una buena estrategia didáctica y adaptada al uso de estas tecnologías. Aunque las TIC poseen cualidades únicas, y su aplicación con éxito en la enseñanza tiene mucho que ver con la relación entre estas cualidades y las necesidades de la práctica pedagógica propia del aula, y específicamente de las distintivas de las asignaturas objeto de la enseñanza. Los docentes, consideran importante y positivo el avance en el uso de las herramientas digitales. Aunque manifestaron que, como todo avance, tiene su contracara. Esto se ve manifestado en que muchas veces la utilización de las herramientas tecnológicas profundiza la brecha entre aquellos alumnos que tienen los medios tecnológicos y materiales necesarios, para seguir normalmente los dictados de las asignaturas de la carrera según los requerimientos propios de cada una, respecto de aquellos alumnos que no poseen estos medios.

Este contexto, en el que no todos los actores del hecho educativo, en el que muchos no cuentan con la tecnología actualizada y que ha generado dicha brecha sería deseable que nos planteáramos como lograr disminuirla, pues es imposible eliminarla totalmente. Una forma de disminuirla sería el privilegiar la utilización de herramientas de baja tecnología que permita que funcionen con diferentes tipos de banda y con baja o intermitente conectividad. Así como también en vez de colgar los videos y/o en las aulas virtuales, blogs, etc. Muchas de las cátedras de la Facultad de Arquitectura, no es el caso de las asignaturas Estructuras, abrieron canales de YouTube a los que los alumnos pueden acceder desde sus dispositivos móviles, computadoras personales, etc. propios o de terceros, y verlos en línea sin necesidad de contar con tecnologías de avanzada. También la universidad, como institución, cuenta con las herramientas de Google Suite gratuitas que facilita la comunicación con todos los alumnos sin necesidad de utilizar programas que no sean compatibles con la tecnología que disponen. Del análisis de las encuestas y de las entrevistas realizadas se puede concluir que: la mayor parte de esa comunicación de los estudiantes con los docentes se ha dado mediante la utilización de las posibilidades que las redes sociales les presentan, tales como Facebook y Messenger, otros docentes han manifestado que para entablar comunicación con los estudiantes han utilizado Telegram (aplicación de mensajería instantánea), pero en ningún caso refiere haber utilizado otra tipo de herramienta tecnológica para la enseñanza, como las video conferencias, etc. que puede lograrse utilizando aplicaciones tales como por ejemplo Google meet, Zoom, Skype, Jitsi meet, etc. *“Los sistemas de comunicación han cambiado y cada día son más frecuentes las videoconferencias y video-llamadas que favorecen reuniones con una presencia virtual”* (Ramírez Martinell y Casillas, 2016, p. 23).

Se podría decir que con respecto al tipo de modalidad educativa de preferencia y empleada por la mayoría de los docentes de las asignaturas Estructuras se encuadra dentro de lo que fue definido como Modalidad presencial. Lo que manifestaron los docentes es haber incorporado algunas herramientas digitales a las clases, tales como son las presentaciones PowerPoint, uso de algunas aplicaciones de Google, acceso a redes sociales y correo electrónico, entre otras.

3) Otro de los objetivos que se planteó al inicio de la investigación fue el de construir categorías de análisis para la investigación sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las Estructuras en la carrera de Arquitectura. En este caso se establecieron tres categorías de análisis según los usos que los docentes de las materias Estructuras hacen de las TIC en el proceso de enseñanza de las asignaturas, las que se definió como usos limitados, usos prometedores y usos intermedios. No se pudo incorporar como categoría la de uso intensivo de las tecnologías en el proceso de enseñanza, puesto que en las entrevistas realizadas a los docentes de las asignaturas de estudio ninguno manifestó utilizarlas de esta forma.

Los usos prometedores de las TIC en el proceso de enseñanza, de las materias Estructuras, son valorados por los docentes al posibilitarles tener un acercamiento con los estudiantes, pues les permite hablar el mismo idioma. Según Serrés (2013): *“vivimos desde hace poco en la civilización del acceso. La correspondencia lingüística y cognitiva de esa cultura se vuelve el código, que lo permite o lo prohíbe... como el código instituye un conjunto de correspondencias entre dos sistemas han de traducirse uno a otro, el mismo posee las dos caras que necesitamos en la circulación libre de flujos.”* (p. 92)

Este uso de las TIC, por parte de los docentes, les permite trabajar los contenidos de las asignaturas en tiempo real como por ejemplo cuando utilizan en la clase el Google maps para situar obras de arquitectura que se mencionan en clase. También les permite estar atentos a los cambios que se producen en los aprendizajes teniendo en cuenta los tiempos reales de atención que los alumnos pueden prestar en las clases. Según lo expresa Maggio (2012):

“Las tecnologías marcan desde una perspectiva cognitiva a los sujetos culturales que son nuestros alumnos y desde una perspectiva epistemológica, a las disciplinas que enseñamos. Si estas marcas no son recuperadas y dan lugar a prácticas de la enseñanza revisadas, diferentes y recreadas, entonces seguramente estamos generando didáctica de escaso valor para nuestros alumnos y para lo que es el conocimiento en la contemporaneidad.” (p. 24)

4) También se detectaron dificultades de carácter técnico, a nivel institucional, como la falta de internet y la baja conectividad que se logra tener en el ámbito de la institución, no contar con proyector de cañón en las aulas (para las 42 asignaturas que comprende el plan de estudio una cantidad muy escasa de proyectores de cañón en condiciones de ser utilizados), etc. que dificultan la utilización de las TIC en las asignaturas que imparten. *“Es innegable que la ausencia de equipamiento y de condiciones adecuadas para su funcionamiento no constituye sólo una excusa sino una carencia institucional generalizada.”* (Villagra, 2005, p. 43).

Como lo expresan Ramírez Martinell y Casillas (2015) en su libro:

“Las TIC abren una enorme posibilidad de desarrollo de la educación, pero para que no sigan siendo un nuevo factor que reproduce la desigualdad, las instituciones de educación superior deben atender el reto de formular una política inclusiva tendiente a favorecer la equidad y el pleno despliegue de las capacidades de cada uno de los miembros de su comunidad.” (p. 37)

La masividad también genera problemas con respecto al espacio físico que se dispone para las clases y con la disponibilidad de equipamiento tecnológico para poder implementar el uso de las TIC dentro el aula. Frente a estas limitantes a ninguno de los docentes entrevistados ha pensado en alternativas de estrategias de enseñanza diferentes en las que se ayuden con la mediación de las TIC. Posiblemente ello se deba en gran medida al desconocimiento a las infinitas posibilidades que las herramientas tecnológicas brindan a la enseñanza, esta problemática se ve incrementada por la resistencia surgida, en la mayor parte de los casos, a la falta de formación no solamente desde el punto de vista tecnológico sino también pedagógico.

Con la utilización de las TIC para la enseñanza de parte de los docentes y teniendo en cuenta que los aprendizajes de los alumnos tienen el carácter de ser personales, las utilidades de estas favorecerían el autoaprendizaje al ritmo propio de cada uno de ellos y los convertirían en protagonistas de su propio trayecto formativo.

“La propuesta es que en un contexto escolar donde el problema no es acceder a la información, sino saber tomar decisiones para elegir la correcta y saber interpretarla, los estudiantes tengan un rol más activo, que se les permita confundirse, entra en conflicto cognitivo, equivocarse buscando respuestas, que piensen en múltiples probabilidades y posibilidades para encontrar dichas respuestas, que lleguen al punto donde deban elegir entre aquello que es posible y lo que puede ser realizable, sin importar si se equivocan.” (Ramírez Martinell, A. y Casillas, M.A., 2015)

Lo que surgió del análisis de las entrevistas realizadas a los docentes es que el profesor necesita contar para su labor docente, cada día con mayor urgencia, con el apoyo de las TIC lo que le permitirá adaptarse a los requerimientos de las nuevas formas de enseñanza que demandan los estudiantes y es conveniente, además, que las incorpore al proceso de evaluación.

La Universidad, como sociedad del conocimiento, impone en la actualidad que se realicen innovaciones en la enseñanza derivadas de la presencia de las TIC que suponen nuevas formas de entender las funciones de ésta en la transmisión del conocimiento y en los modelos didácticos que utiliza.

CAPÍTULO Nº 5: RECOMENDACIONES

Ante este escenario que se nos plantea hoy, en este momento acrecentado por el contexto de necesidad generado por la pandemia COVID 19, es recomendable y, se podría decir, necesaria la utilización de las TIC, en las asignaturas de Estructuras. Se transforman estas herramientas tecnológicas en instrumentos eficaces para generar aprendizajes y que, a su vez, cumplen con la función de ser mediadoras en aquella relación que se establece entre los diferentes actores involucrados en la enseñanza y el aprendizaje: alumno, docente, conocimiento.

En cuanto a lo referido a la utilización de las TIC en el acto educativo deben ser vistas como el medio que permite la interacción entre el alumno, el docente con el contenido que se imparte. En la actualidad se hace imprescindible incorporarlas para poder llegar a aquellos alumnos que no conciben el mundo ni la educación sin ellas, como lo expresó un docente en una de las entrevistas realizadas: *“en esta generación es cuanto más se nota la diferencia entre los alumnos y los profesores, en cuanto al manejo de las herramientas digitales e informáticas”* (Docente A). De ello se desprende que las interacciones docente – estudiante mediadas por las TIC, son hoy una realidad y no podemos dejarla de tener en cuenta a la hora de plantear nuestra forma de enseñar.

“La incorporación a dichos entornos de las actividades educativas basadas en internet, los buscadores como herramientas reales de selección de contenidos relevantes y las redes sociales como herramienta de interacción y de compartir contenidos y comentarios, es el desafío de hoy con vistas al futuro.” (Chiecher, Donolo, Córlica, 2013, p. 71)

Siguiendo algunos de los lineamientos planteados por el Dr. Córlica, J. L. en el webinar titulado “Buenas prácticas para la educación con TIC en momentos de contingencia” (2020) se plantearán lineamientos que permitirán la necesaria inclusión de la tecnología en las prácticas de la enseñanza y, en específico, en lo que hace referencia a la enseñanza de las asignaturas Estructuras en la carrera de Arquitectura:

En primer lugar tener en cuenta de utilizar, para impartir las clases y realizar las prácticas con los estudiantes, aquellas herramientas y aplicaciones con las que se tiene certeza que ellos están familiarizados, y a las que conocemos que tienen acceso todos o la inmensa mayoría de ellos. Prefiriendo aquellos formatos que funcionen de manera adecuada en la mayoría de las velocidades de conexión y en la mayoría de los tipos de dispositivos con los que cuentan los estudiantes.

Como otro ítem a tener en cuenta estaría el de pensar que el diseño didáctico es la clave del éxito de la utilización de cualquiera de las TIC que se hayan seleccionado para impartir la enseñanza. Siempre teniendo en cuenta que un buen diseño didáctico con una tecnología simple aventaja siempre a un diseño didáctico pobre con una tecnología avanzada, que impedirá a los alumnos lograr los aprendizajes que pretendemos alcancen. Lo importante en este tipo de enseñanza, donde toma relevancia la utilización de las herramientas tecnológicas, es estructurar la enseñanza en actividades simples que permitan a los docentes el acompañamiento, orientación y seguimiento de los estudiantes. Es crucial para que los alumnos puedan construir y realizar los aprendizajes que los docentes han planificado el estructurar las actividades fijándonos objetivos claros y concretos.

Reconocer que la comunicación es condición de posibilidad del acto educativo, por ello se han de mantener los canales de comunicación permanente con los estudiantes. Esto se ve facilitado por la utilización de las redes sociales, siendo la más utilizada Facebook, como medio de comunicación entre los alumnos y los docentes hace que se exploren todas las funcionalidades que ésta ha desarrollado: crear sala, Messenger, videos conferencias, etc.

“Es imprescindible la incorporación de los debates y del análisis intelectual a la red social, no sólo por el efecto viral que tiene la publicación de contenidos relevantes sino porque al elevarse el nivel de intelectualidad del grupo de pertenencia del individuo en la red social, los resultados de las búsquedas tenderán también a mejorar en calidad” (Chiecher, Donolo, Córca, 2013, p. 70).

Con respecto a la comunicación con los estudiantes es importante privilegiar lo asincrónico para permitir al estudiante ingresar y aprender cuando pueda y desee, pero al mismo tiempo es conveniente estar disponible en línea en horas determinadas y accesibles a tu estudiante, utilizando aquellas herramientas tecnológicas convenidas para se pueda establecer dicha comunicación.

La utilización de las TIC y, especialmente, en la enseñanza de las Estructuras donde los alumnos realizan sus diseños estructurales mantener un constante feedback con ellos que resalte los aciertos, corrija los errores que pudieran cometer y valore el resultado al que llegó con su propio esfuerzo y con la supervisión y asesoramiento del docente.

Cuando se plantea la enseñanza con la mediación de las TIC los docentes buscar que los estudiantes pasen a ser los protagonistas del acto educativo. Para ello, a la hora de generar contenidos para las clases, no comenzar desde cero sino buscar material que se encuentra en la web y que puede ser de gran ayuda para aclarar algunos conceptos que se quieren

desarrollar. Así mismo, tener presente que es lo que se quiere enseñar en cada una de las unidades didácticas que comprenden los distintos niveles de las asignaturas Estructuras que enseñamos y que en la carrera de Arquitectura tienen características propias. Definiremos si queremos que nuestros alumnos adquieran saberes, competencias, habilidades, actitudes, etc. cuando cursan estas materias llevará a presentarlas diferentes unidades didácticas de una manera tal que les permitan alcanzar los objetivos propuestos con anterioridad priorizando las actividades que deben desarrollar los estudiantes.

“La inclusión de esas tecnologías en la enseñanza en el sentido de “inclusiones genuinas” que están centralmente caracterizadas por los tres sentidos siguientes:

El primero tiene que ver con el conocimiento explícito de los modos en que se construye el conocimiento especializado en el tiempo en el que los docentes educan y con las tramas tecnológicas que los atraviesan...

Un segundo sentido es de carácter y está vinculado con los conocimientos que los docentes realizan de las transformaciones que tienen lugar en la sociedad atravesadas por las tecnologías de la información y la comunicación...

El tercero, de carácter didáctico, emerge cuando, al concretarse la inclusión en el plano de las prácticas, emergen problemas en la enseñanza originales no previstos que llevan a que estas tengan que ser recreadas didácticamente.”

(Maggio, 2018, pp. 13 - 14)

En la enseñanza de las estructuras es fundamental lograr que el estudiante vea que el proceso de diseño estructural, con la consiguiente verificación de las dimensiones de los diferentes elementos que constituyen las estructuras, forma parte de una concepción totalizadora del acto de proyectar la construcción. Sería conveniente que el alumno cuando curse estructuras lo haga al mismo tiempo que desarrolla su diseño del taller de arquitectura y que vincule así mismo las otras materias del área técnica en ese mismo diseño. Esto se podría lograr si se estructurara la carrera mediante talleres verticales, es decir, donde la práctica de diseño se vea enriquecida con el resto de las asignaturas que tienen influencia en la construcción, sería presentar al estudiante una visión global del hacer profesional, porque el gran problema que se ve es que considera a cada una de las materias del plan de estudios como compartimentos estancos que tienen poca o nula relación entre sí. En el caso de las estructuras es fundamental que el estudiante llegue a la comprensión de cual estructura se adapta mejor a su diseño, sepa plantearla, predimensionarla y justificar su elección, teniendo en cuenta que ningún edificio

puede sostenerse ni construirse si no está presente la estructura, así como es fundamental el esqueleto para sostener al cuerpo humano.

De esta manera, la investigación pretendió avanzar en una construcción acerca de los usos de las tecnologías a través del reconocimiento del valor de las experiencias de los docentes y abre nuevos interrogantes para futuras investigaciones en el campo de las asignaturas en la carrera de Arquitectura. Se podría decir a manera de cierre de esta investigación que la integración de la tecnología a la enseñanza de las Estructuras es una apuesta que vale la pena seguir y que no deberíamos desestimar, pues cada día toma mayor relevancia.

Teniendo en cuenta que la integración de las TIC a la enseñanza requiere mucho más que el manejo de los conocimientos de la asignatura que los docentes enseñan. Los profesores deben adquirir conocimientos del tipo tecnológico, pedagógico y de contexto, además de contar con experiencia docente y el entendimiento adecuado para poder lograr una integración exitosa de las TIC al aula y al proceso de enseñanza de las asignaturas en que se desempeñan.

“Debemos considerar que si queremos hacer frente a las necesidades pedagógicas y de enseñanza del futuro, debemos identificar los alcances actuales de la tecnología. Los desafíos que tenemos por delante deberán ser atendidos hoy mediante la identificación y desarrollo de habilidades esenciales. En este sentido, la necesidad de la introducción del aprendizaje autorregulado y del aprendizaje mixto puede ser un concepto importante a considerar, quizás el futuro está en un modelo educativo en el que una persona se adapta al contexto y a sus distintas necesidades, planifica sus rutas de aprendizaje, se organiza, se instruye a sí mismo, se auto monitorea y se auto evalúa a lo largo de su trayectoria escolar mediante el uso de tecnología.” (Ramírez Martinell y Casillas, 2016, p. 17)

La utilización de la tecnología en la enseñanza comprende el desarrollo en el estudiante de un conjunto de capacidades, habilidades, conocimientos, saberes, etc. que en un futuro les permitirá insertarse en la sociedad cada día más tecnificada. Como ya se dijo antes, que el aprendizaje es personal se considera que la inclusión de las TIC ayudaría a que cada uno de los estudiantes lograra aprendizajes acorde a sus disposiciones personales, ritmos de estudio, generar trayectorias acordes a las necesidades personales respecto del futuro campo laboral en el que el alumno busca insertarse, para ello es fundamental contar con la guía y consejo del docente que sepa interpretar esas necesidades. La utilización de las TIC en la enseñanza

permitiría reducir la brecha que existe actualmente entre el egresado y lo que la vida profesional está requiriendo.

“Las TIC abren una enorme posibilidad de desarrollo de la educación, pero para que no sigan siendo un nuevo factor que reproduce la desigualdad, las instituciones de educación superior deben atender el reto de formular una política inclusiva tendiente a favorecer la equidad y el pleno despliegue de las capacidades de cada uno de los miembros de su comunidad.” (Ramírez Martinell y Casillas, 2015, p. 37)

La riqueza que brindan las TIC en la enseñanza superior y, en especial, en las asignaturas que conforman el curriculum de la carrera de Arquitectura se podrían desprender algunas líneas de investigación que a continuación se mencionan:

¿En qué medida la incorporación de las TIC en los talleres de proyecto facilita el proceso de diseño en los estudiantes?

¿Cómo el uso de las herramientas tecnológicas facilita la concepción de un diseño arquitectónico desde el punto de vista de la sustentabilidad?

¿Qué programas informáticos o aplicaciones para celular pueden utilizarse para facilitar la enseñanza de la asignatura Matemática Aplicada?

BIBLIOGRAFÍA

Asís Ferri, G. (2015) 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 Córdoba (Trabajo final de especialización). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Córdoba. Argentina. Recuperado de:

<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/2720/Asis%20Ferri%2c%20G%20abriela%20-%20Nuevas%20estrategias%20did%C3%A1cticas%20mediadas%20por%20TIC%20en%20la%20ense%C3%B1anza....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Baricco, A. (2018) The Game. Editorial Anagrama (Colección Argumentos). Barcelona. España. ISBN 978-84-339-6436-6

Benítez Villatoro, A., Campos Rivera, H. y Ortega Rivera, J. (2005) Guía para el diseño estructural de edificios utilizando modelos tridimensionales (Tesis de grado). Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería Civil. Universidad de El Salvador. El Salvador. Recuperado de: <http://ri.ues.edu.sv/4534/1/Gu%C3%ADa%20para%20el%20dise%C3%B1o%20estructural%20de%20edificios%20utilizando%20modelos%20tridimensionales.pdf>

Belloch Ortí, C. (2009) las tecnologías de la información y Comunicación (T.I.C.). Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia Recuperado de: <https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>

Campo Baeza, A. (2016). La estructura de la estructura. Buenos Aires, Argentina: Editorial Nobuko. Recuperado de: <https://elibro.net/es/ereader/untfau/77826?>

Cañellas Cabrera, A. M. (2006) Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación. Quadernsdigitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad, ISSN-e 1575-9393, N°. 43, 2006. Recuperado de:

http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_1/nr_694/a_9250/9250.pdf

Castaño Garrido, C. (2003) El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje «on line». Bilbao. España. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/158/15802107.pdf>

Cervantes Borja, J. (2016) Avances y problemáticas de las Tecnologías de Información y Comunicación (tic) en la enseñanza de la arquitectura. ACADEMIA XXI, Revista de investigación semestral. Universidad Nacional Autónoma de México. Artículo de investigación temático. Recuperado de: <http://www.academiaxxi.unam.mx/?p=4740>

Chiecher, A.; Donolo, S.; Córica, J. (2013) Entornos virtuales de aprendizaje: nuevas perspectivas de estudio e investigaciones. Editorial Virtual Argentina. Mendoza, Argentina. ISBN 978-987-1792-05-4

Ching, F. D. y Zuberbuhler, D. (2014). Manual de estructuras ilustrado. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/untfau/45471?>

Cid Sabucedo, A.; ZabalzaCerdeiriña, M.A.; Doval Ruíz, M.I. (2012). La docencia universitaria: un modelo para su análisis. Revista de Docencia Universitaria. REDU. Monográfico: Buenas prácticas docente en la enseñanza universitaria. 10 (1), 87-104. Recuperado de <http://redaberta.usc.es/redu>

Cobo, C. (2016) La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento. Colección Fundación Ceibal/ Debate: Montevideo. Impreso en Zonalibro S.A. ISBN: 978-9974-741-10-2

Cobo, C. (2019) Acepto las Condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales, Fundación Santillana, Madrid. ISBN: 978-84-680-5430-8

- Córica, J. L. (2020) Buenas prácticas para la educación con TIC en momentos de Contingencia. UNT VIRTUAL. Campus oficial – Universidad Nacional de Tucumán. <https://www.youtube.com/channel/UCuHSAw4y7XfjBj3M5LNbOLg>
- Correa, J. y de Pablos, J. (2009) Nuevas tecnologías e innovación Educativa. Revista de Psicodidáctica. Volumen 14. Nº 1. Págs. 133-145. Universidad del País Vasco/EuskalHerrikoUnibertsitatea - Vitoria-Gazteis, España. ISSN: 1136-1034. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/175/17512723009.pdf>
- Cortés Cortés, M. y Iglesias León, M. (2004) Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Universidad Autónoma del Carmen. México. Recuperado de: www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/contenido2.pdf
- Criollo Yucailla, R. D. (2017) las TIC's como apoyo docente en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de educación general básica de la unidad educativa Julio Cesar Larrea del Caserío El Placer, Cantón Quero, provincia de Tungurahua (Tesis de Licenciatura). Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26080/1/Ricardo%20Daniel%20Criollo%20Yucailla1804566873.pdf>
- Da Cunha, M. y Leite, D. (1996) Decisões pedagógicas e estruturas de poder na universidade. Campinas, Brasil. Editorial Papirus
- Del Moral Pérez, M. E. (2013). Experiencias docentes y TIC. Barcelona, España. Ediciones Octaedro, S.L. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/untfau/61888?>
- Díaz Barriga, F. (2005) Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado. Revista TyCe Nº 41. ISSN 0187-0785. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología. México. Recuperado de: <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/41/art1.pdf>

- Díaz Bravo, L., Torruco García, U., Martínez Hernández, M. y Varela Ruiz, M. (2013) La entrevista, recurso flexible y dinámico. Facultad de Medicina Universidad Nacional Autónoma de México. Editorial Elsevier México. Recuperado de: http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num03/09_MI_LA%20ENTREVISTA.pdf
- Domínguez, F. y López González, R. (2015) Uso de las redes sociales digitales entre los jóvenes universitarios en México. Hacia la construcción de un estado del conocimiento (2004-2014). Revista de Comunicación 14, 2015. México. Recuperado de: <http://revistadecomunicacion.com/pdf/2015/Art048-069.pdf>
- Duque, M. D. P. (2019). Concepción y análisis de estructuras. Fondo Editorial EIA. Recuperado de: <https://elibro.net/es/ereader/untfau/125405?>
- EduTrends (2017) Radar de innovación educativa. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. Monterrey. México. Recuperado de: <https://observatorio.tec.mx/radar-de-innovacin-educativa-2017>
- Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de Tucumán (2008) Plan de estudios 2008 - Carrera de Arquitectura. Recuperado de: <http://www.fau.unt.edu.ar/institucional/informe-autoevaluacion-coneau-2016-arcursur-autoevaluacion-fau-unt-2016/>
- Flores Pérez, A. y Villanueva Ramírez, P. J. (2010) Espacio y estructura: Aprendizaje y análisis con tecnologías computacionales. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Recuperado de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2010/...conf.../240_35051_356con.doc
- García Ortiz, A. y Lobato Curiel, V. (2015). El posicionamiento de Internet en el contexto de la educación mexicana. En Ramírez Martinell, A. y Casillas, M.A. Háblame de TIC 2 – Internet en la Educación Superior (pp. 55 – 78). Editorial Brujas. Córdoba. Argentina. 1ª edición. ISBN 978-987-591-559-6

- Guerra, S., González, N y García, R. (2010) Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Comunicar*, nº 35, v. XVIII, 2010, Revista Científica de Educomunicación; ISSN: 1134-3478; páginas 141-148. Santander, España. Recuperado de: www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=35&articulo=35-2010...
- Guzmán, J.C. (2011) La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo? *Perfiles educativos vol.33 – número especial*. UNAM. México. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v33nspe/v33nspe12.pdf>
- Imbernón Muñoz, F. (2001) La profesión docente ante los desafíos del presente y del futuro. Barcelona, España. Recuperado de: http://www.ub.edu/obipd/docs/la_profesion_docente_ante_los_desafios_del_presente_y_del_futuro_imbernon_f.pdf
- Imbernón Muñoz, F., y Guerrero Romera, C. (2017). ¿Existe en la universidad una profesionalización docente? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56. http://www.um.es/ead/red/56/imbernon_guerrero.pdf
- Lion, C. (2012) *Pensar en red. Metáforas y escenarios*. (pp. 29 – 46). En Narodowski, M. y Scialabba, A. ¿Cómo serán?: El futuro de la escuela y las nuevas tecnologías. Editorial Prometeo. Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-987-574-558-2
- Lion, C. (2017) *Educación y TIC. De las políticas a las aulas*. Editorial Eudeba. Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-950-23-2804-1
- Lion, C. (2020) *Enseñar y aprender en tiempos de pandemia: presente y horizontes*. Universidad Nacional de Buenos Aires. Argentina
- Litwin, E. (2000) *Las Configuraciones didácticas*. Editorial Paidós. Argentina. ISBN 950-12-2126-1

- Maggio, M. (2012) Enriquecer la enseñanza: los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad. Editorial Paidós. Argentina. ISBN 978-950-12-1535-9
- Maggio, M. (2018) Reinventar la clase en la universidad. Editorial Paidós. Argentina. ISBN 978-950-12-9665-5
- Maggio, M. (2018) Habilidades del siglo XXI : cuando el futuro es hoy: documento básico, XIII Foro Latinoamericano de Educación / Mariana Maggio. – 1ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Editorial Santillana. ISBN 978-950-46-5638-8
- Maggio, M. y Lion, C. (2019) Desafíos para la enseñanza universitaria en los escenarios digitales contemporáneos. Aportes desde la investigación. Cuadernos de Investigación Educativa, Vol. 10, N° 1, 2019, Montevideo (Uruguay), 13-25. Universidad ORT Uruguay. ISSN 1510-2432 - ISSN 1688-9304 (en línea) - DOI: <https://doi.org/10.18861/cied.2019.10.1.2878>
- Maggio, M., Lion, C. y Perosi, M. V. (2016) Las prácticas de la enseñanza recreadas en los escenarios de alta disposición tecnológica. Dentro del proyecto colectivo dirigido por Mariana Maggio y co-dirigido por Carina Lion en la programación científica UBACYT 2013-2016.
- Martínez Rámila, K. (2015). La educación superior en la era de Internet: nuevas ecologías de aprendizaje. En Ramírez Martinell, A. y Casillas, M.A. Háblame de TIC 2 – Internet en la Educación Superior (pp. 39 – 54). Editorial Brujas. Córdoba. Argentina. 1ª edición. ISBN 978-987-591-559-6
- May Guillermo, I., Ochoa Valenzuela, I. y Pérez Tlalmis, M. (2011) El uso de las TICs desde la perspectiva docente. Universidad del Valle de México. Recuperado de: https://investigadoreseduc.wikispaces.com/.../Investigacion_final-tics.doc...
- Mejía Hincapié, N. (2011) ¿Cómo ven los docentes las tic? Percepciones, uso y apropiación de tic en los docentes de la facultad de comunicaciones. Universidad de Antioquia. Colombia. Recuperado de:

http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/file.php/60/resultados/percepcion_de_tic_en_docentes_nmh.pdf

Monistrol Ruano, O. (2007) El trabajo de campo en investigación cualitativa (II). Nure investigación, N° 29. Fundación para el desarrollo de la Enfermería, España. ISSN: 1697-218X Recuperado de: <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/350>

Monje Álvarez, C. A. (2011) Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa (Guía didáctica). Universidad Surcolombiana Facultad de Ciencias Sociales y Humanas - Programa de Comunicación Social y Periodismo Neiva. Recuperado de: <https://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf>

Morales, J. J. (2013) Las TIC en la universidad y la innovación en la metodología didáctica. UANL, Universidad Autónoma de Nuevo León México. 1er. Congreso Internacional de Investigación Educativa. Recuperado de: http://eprints.uanl.mx/8056/1/m8_1.pdf

Orazzi, P. – Pinasco, A. – Granada, R. – Giannasi, R y Pinasco, P. (2009) El video como herramienta didáctica. Memorias de I Jornadas “Estructuras en Arquitectura – Experiencias en la Enseñanza. Córdoba. Argentina. Publicada en memorias de Jornadas

Orazzi, P. (2016) Implementación de dispositivos móviles de comunicación como herramienta educativa en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias básicas en arquitectura. Memorias de Congreso VIII Creta. San Juan. Argentina. Publicado en actas con ISBN N° 978-987-3984-32-7

Peralta Caballero, A. y Díaz Barriga Arceo, F. (2010) Diseño instruccional de ambientes virtuales de aprendizaje desde una perspectiva constructivista. Universidad

Nacional Autónoma de México. México. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4152809>

Pereira Pérez,Z. (2011) Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta Revista Electrónica Educare Vol. XV, N° 1, [15-29], ISSN: 1409-42-58, Enero-Junio, 2011. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194118804003>

Prieto Méndez, M., Pech Campos, S. y Francesa Alfaro, A. (2018) Tecnologías y Aprendizaje: Investigación y Práctica. Editorial CIATA.org-UCLM Ciudad Real, España. ISBN: 978-84-09-00478-2

Rama, C. (2012) La reforma de la virtualización de la universidad - El nacimiento de la educación digital. Universidad de Guadalajara. Sistema de Universidad Virtual. México. Recuperado de:
http://virtualeduca.org/documentos/observatorio/libro_la-reforma-de-la-virtualizacion-de-la-universidad-claudio-rama-udg-2012.pdf

Ramírez Martinell, A. y Casillas, M.A. (2015) Háblame de TIC – Tecnología digital en la Educación Superior. Editorial rujas. Córdoba. Argentina. 1ª edición. ISBN 978-987-591-422-3

Ramírez Martinell, A. y Casillas, M.A. (2015) Háblame de TIC 2 – Internet en la Educación Superior. Editorial Brujas. Córdoba. Argentina. 1ª edición. ISBN 978-987-591-559-6

Ramírez Martinell, A. y Casillas, M.A. (2016) Háblame de TIC 3 – Educación Virtual y Recursos Educativos. Editorial Brujas. Córdoba. Argentina. 1ª edición. ISBN versión impresa: 978-987-591-729-3. ISBN versión digital: 978-987-591-730-9

Reboredo, A. (2016). El diseño estructural. Buenos Aires, Argentina: Editorial Nobuko. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/untfau/77427?>

- Redondo, E., Fonseca, D., Giménez, L., Santana, G. y Navarro, I. (2012) Alfabetización digital para la enseñanza de la arquitectura. Un estudio de caso. *Arquitetura revista*, vol. 8, núm. 1. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, Brasil. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193623828009>
- Ricoy Lorenzo, C. (2006) Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Revista do Centro de Educação*, vol. 31, núm. 1, 2006, pp. 11-22. Universidade Federal de Santa Maria. Brasil. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002.pdf>
- Rodríguez Gómez, D. y ValldeoriolaRoquet, J. (2012) Metodología de la investigación. *Universitat Oberta de Catalunya*. España. Recuperado de: <http://myuvmcollege.com/uploads/lectura2011-09/Metodolog%C3%ADa%20de%20investigaci%C3%B3n-2064.pdf>
- Ruiz-Jaramillo, J. y Vargas-Yáñez, A. (2018). La enseñanza de las estructuras en el Grado de Arquitectura. Metodología e innovación docente a través de las TIC | Teaching structures on Architecture degrees. ICT-based methodology and teaching innovation. *Revista Española de Pedagogía*, 76 (270), 353-372. doi:<https://doi.org/10.22550/REP76-2-2018-08>. <https://revistadepedagogia.org/> ISSN: 0034-9461 (Impreso), 2174-0909 (Online)
- Salinas, J. (2004) *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol.1 – Nº 1. Publicación de la cátedra UNESCO de e-learning de la UOC. Universidad Abierta de Cataluña. España. Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Salvadori, M. (2005). *Estructuras para arquitectos*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Nobuko. Recuperado de: <https://elibro.net/es/ereader/unfau/77632?>

- Sánchez Jerez, E. y López Gómez, M. (2013) El contexto actual de la formación de profesionales reflexivos. Revista Temas N° 7. Universidad Santo Tomás. Colombia. Recuperado de: <https://doi.org/10.15332/rt.v0i7.573>
- Sancho Gil, J. M. (2002) En busca de respuestas para las necesidades educativas de la sociedad actual. Una perspectiva transdisciplinar de la tecnología. Revista Fuentes. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla (España). Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/32045/En%20busca%20de%20respuestas%20para%20las%20necesidades%20educativas%20de%20la%20sociedad%20actual.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Seid, G. (2016) Procedimientos para el análisis cualitativo de entrevistas. Una propuesta Didáctica. V Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales (ELMeCS). Mendoza. Argentina. ISSN 2408-3976
- Sermeño de la Peña, J. E. (2013) Incidencia en el alumno de 5to año de arquitectura del uso de las TIC's en el proceso enseñanza aprendizaje en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de el Salvador. Recuperado de: https://www.academia.edu/6899115/INCIDENCIA_EN_EL_ALUMNO_DE_5TO_A%C3%91O_DE_ARQUITECTURA_DEL_USO_DE_LAS_TIC_s_EN_EL_PROCESO_ENSE%C3%91ANZA_APRENDIZAJE_EN_LA_FACULTAD_MULTIDISCIPLINARIA_DE_OCCIDENTE_DE_LA_UNIVERSIDAD_DE_EL_SALVADOR
- Serrés, M. (2013) Pulgarcita: el mundo cambió tanto que los jóvenes deben reinventar todo: una manera de vivir juntos, instituciones, una manera de ser y de conocer. Edición de Fondo de Cultura Económica de Argentina S. A. Buenos Aires. Argentina. ISBN 978-950-557-976-1
- Schön, D. (1992) La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la Enseñanza y el Aprendizaje en las Profesiones. Barcelona. Editorial Paidós.

- Tardif, M. y Cantón Mayo, I. (2018). Identidad profesional docente. Madrid, España. Narcea Ediciones. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/untfau/46289?>
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1992) Introducción a los métodos cualitativos en investigación. La búsqueda de los significados. Editorial Paidós. España
- UNESCO (1998) Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (La educación superior en el siglo XXI - Visión y acción). París. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
- UNESCO (2004) Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente - Guía de planificación. División de Educación Superior. Edición en español. Montevideo, Uruguay. ISBN 9974-32-350-9
- UNESCO (2009) Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación - manual del usuario. Documento técnico N° 2. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>
- Van Dijck, J. (2016) La cultura de la conectividad: Una historia crítica de las redes sociales. Buenos Aires. Argentina. Siglo Veintiuno Editores, 2016. ISBN 978-987-629-669-4
- Velandia Rayo, D. A. (2009) TIC's y los procesos de enseñanza-aprendizaje en arquitectura. Revista digital: de arquitectura 05. ISSN 2011-3188. Bogotá, pp. 166-175. Recuperado de: <http://dearquitectura.uniandes.edu.co>
- Wikipedia. Tecnologías de la información y la comunicación. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Historia_de_la_computaci%C3%B3n
- Yuni, J. y Urbano, C. (2005) Mapas y herramientas para conocer la escuela. Investigación etnográfica e investigación acción. Córdoba. Argentina. Editorial Brujas
- Zabala, C., Camacho, H. y Chávez, S. (2013) Tendencias epistemológicas predominantes en el aprendizaje de las TIC en el área de la educación. TELOS. Revista de

Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. UNIVERSIDAD Rafael Belloso Chacín. ISSN 1317-0570. Vol. 15 (2): 178 – 194. Recuperado de: <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/telos/article/viewArticle/2771/3845>

Zabalza, Miguel Ángel. (2003). Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.

ANEXOS

A – Encuestas a los alumnos

B – Entrevistas a los docentes

C – Desgrabación de las entrevistas a docentes

D – Análisis de los resultados de los instrumentos utilizados

E – Plan de Estudios 2008

ANEXO A

ENCUESTAS ALUMNOS

Estimado Estudiante:

Esta encuesta ha sido diseñada para conocer el uso que usted posee y hace sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito de la carrera universitaria que se encuentra cursando en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNT. La misma está destinada a aquellos **estudiantes** que hayan cursado o se encuentren cursando, aunque sea, alguna de las materias de **Estructuras** de la carrera.

Las TIC son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, smartphones, notebooks, netbooks, televisores, reproductores portátiles de audio y video, consolas de juego entre otros medios.

La información que a usted se le solicita será completamente confidencial y tiene como finalidad colaborar con el trabajo de tesis del Máster en Docencia Universitaria, que lleva como título “El uso de las TIC en la enseñanza de las materias del área de Estructuras, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNT)”.

Agradezco su colaboración.

Arq. Marcela M. Plasencia

Profesora Adjunta

Estructuras II y III

FAU – UNT

INFORMACIÓN PERSONAL

1. Edad:

- 18 - 20
- 21 - 25
- 26 – 30
- 31 – 35
- 36 - 40
- Más de 40

2. Género:

- Masculino
- Femenino
- Otro

INFORMACIÓN SOBRE LA CARRERA QUE CURSA

3. Año de ingreso a la carrera: _____

4. Nivel de la carrera que se encuentra cursando en la actualidad:

- 2° Año
- 3° Año
- 4° Año
- 5° Año
- 6° Año

5. ¿Cuáles de las asignaturas del área Estructuras cursó? Marque todas aquellas que considere correctas

- Estructuras I
- Estructuras II
- Estructuras III

SUS DOCENTES Y LAS TIC

6. ¿Con qué frecuencia tus profesores utilizan algún recurso tecnológico en las clases de Estructuras?

- Nunca
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente
- No sabe /No contesta

7. ¿Cuáles de las siguientes TIC son las más utilizadas por los docentes en las materias de Estructuras?

- Power Point
- Prezi
- Aula virtual
- Facebook
- Twitter
- Instagram
- Messenger
- Telegram
- Evernote
- Padlet
- Charlas TED
- AutoCAD
- CorelDRAW
- SketchUp
- Excel
- Google formularios
- Otras

Especifique cuales: _____

8. En términos generales, ¿Cómo evaluarías el nivel de integración que presentan las TIC en las asignaturas de Estructuras?

- Escaso nivel de integración
- Parcialmente integradas en las asignaturas
- Bien integradas en los cursos
- No Sabe / No contesta

SU MANEJO DE LAS TIC

9. ¿Para que usa las TIC en las materias de Estructuras?

- Buscar información
- Para poder realizar los trabajos de las materias que está cursando
- Para compartir archivos
- Para facilitar el estudio
- No considera relevante su uso para el aprendizaje

10. ¿Cuántas veces, como término medio, has utilizado un dispositivo para realizar tus trabajos en las asignaturas de Estructuras? Por favor marca una sola opción.

- Todos los días
- 2 ó 3 veces por semana
- Una vez por semana
- Mensualmente
- Rara vez o nunca

11. Especifique cuáles TIC fueron utilizadas por usted durante el cursado de las materias Estructuras

12. A continuación se le presenta una serie de ítems relacionados con sus competencias informáticas. Complete la tabla, marcando la respuesta correcta, teniendo en cuenta el siguiente criterio:

1. Totalmente de acuerdo; 2. De acuerdo; 3. Indiferente; 4. En desacuerdo; 5. En total desacuerdo; 6. Otras

	1	2	3	4	5	6
Las TIC fomentan que me implique en el aprendizaje						
Los profesores deben usar las TIC para mejorar la calidad de la enseñanza						
Es imprescindible incorporar las TIC en las aulas universitarias						
Las clases mejoran cuando se incorporan las TIC en ellas						
Las TIC facilitan el desarrollo de las clases						
Las TIC permiten una mejor comprensión de los temas expuestos						
Las TIC proporcionan flexibilidad de espacio y tiempo para la comunicación entre docente – alumno						
Las TIC tienen gran importancia en el desarrollo de habilidades que después permitirán ser aprovechadas en la vida profesional						
Las TIC le permite una comunicación fluida con su docente						
Las TIC favorecen el trabajo colaborativo con sus compañeros						

ANEXO B

ENTREVISTAS A DOCENTES

- 1) ¿Qué cargo docente y dedicación tiene actualmente?
- 2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia?
- 3) ¿Cuántos alumnos tiene actualmente a su cargo?
- 4) ¿Conoce de la existencia de las TIC?
- 5) ¿Ha recibido alguna formación acerca del uso de las TIC?
- 6) ¿Desde su perspectiva, qué importancia le merece la utilización de los recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? ¿Por qué?
- 7) ¿Cree que es necesario incorporar las TIC en la asignatura en que se desempeña? ¿Por qué?
- 8) De las siguientes herramientas informáticas cuáles son las más utilizadas por usted para el armado y dictado de sus clases, y para la comunicación con los alumnos
 - Power Point
 - Prezi
 - Aula virtual
 - Charlas TED
 - Autocad
 - CorelDraw
 - Excel
 - Google formularios
 - OtrasEspecifique cuales: _____
- 9) De las siguientes redes sociales cuáles son las más utilizadas por usted para la comunicación con los alumnos
 - Facebook
 - Twitter
 - Instagram
 - Messenger
 - Telegram
 - Evernote
 - Padlet
 - OtrasEspecifique cuales: _____

10) En la preparación del material didáctico a utilizar por usted ¿qué rol cumple el uso de las TIC?

11) ¿Considera que las TIC en el aula pueden mejorar los resultados académicos del alumnado? ¿Por qué? ¿Podría ejemplificarlo?

ANEXO C

DESGRABACIÓN DE LAS ENTREVISTA A DOCENTES

Docente A: Profesor Titular

1) ¿Qué cargo docente y dedicación tiene actualmente?

Titular de noviembre desde 2018. Dedicación full time.

2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia?

Llevo trabajando en la docencia 33 años

3) ¿Cuántos alumnos tiene actualmente a su cargo?

300 a 400 alumnos a su cargo

4) ¿Conoce de la existencia de las TIC?

Conoce existencia TIC, no sé si de todas, pero de algunas sí

5) ¿Ha recibido alguna formación acerca del uso de las TIC?

He recibido alguna formación. También he hecho cursos, pero de mucho no me han servido porque no los pude o no los supe poner en práctica y quedaron en el olvido.

Cursos de formación fueron de AutoCAD, Prezi y también para la plataforma MOODLE de la universidad

6) ¿Desde su perspectiva, qué importancia le merece la utilización de los recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? ¿Por qué?

Es muy importante, en esta generación es cuanto más se nota la diferencia entre los alumnos y los profesores, en cuanto al manejo de las herramientas digitales e informáticas. Nosotros o no estamos no estamos preparados o no tenemos tiempo para actualizarnos y los avances son vertiginosos, y tenemos que elegir entre seguir enseñando o seguir aprendiendo. No hay que dejar de seguir aprendiendo pero sin dejar de cumplir las otras obligaciones que son muy importantes, pero no solo hay que enseñar sino que hay que hacer investigación, hacer extensión.

7) ¿Cree que es necesario incorporar las TIC en la asignatura en que se desempeña? ¿Por qué?

Sirven como apoyo didáctico sin duda alguna. Una de las cosas de que yo quería hacer desde que estoy en el cargo es introducir de alguna manera las TIC en la enseñanza. Hasta el momento lo que hemos hecho es la plataforma Facebook que es lo que más usamos en el contacto con los alumnos. Hice un año con la plataforma Moodle pero no tuve respuesta por parte de los alumnos. Los alumnos entran a Facebook todo el tiempo.

Los chicos, vienen los millenials vienen preparados o están acostumbrados a manejar la información de una manera completamente diferente a la nuestra, por eso digo eso de la diferencia de la diferencia entre los docentes y alumnos en esta generación es la más grande que ha habido hasta el día de la fecha. Y revertir eso cuesta bastante y a veces como te decía recién uno no tiene tiempo de actualizarse pero por eso no cabe dejar de intentar. Analizando bien no es obligatorio que yo sepa Autocad, que yo sepa SketchUp porque si los alumnos lo saben manejar yo le puedo decir al alumno que haga el planteo estructural en SketchUp y lo va a hacer, y yo reviso el SketchUp y veo si está bien o está mal en vez de hacerlo en el papel.

¿En el caso del Facebook ustedes se manejan con las imágenes también? ¿Por qué a veces ellos mandan a través del Facebook imágenes, planteos estructurales o demás para corregir?

No, el Face que estamos usando, ellos no mandan nada. Es solamente a nivel informativo. Eso es algo que tenemos que cambiar, que haya un poco más de interacción. Se suben las clases, se suben mensajes de la cátedra, los trabajos prácticos. Es solamente informativo. Lo que queríamos también es empezar a hacer son videos cortitos, de por ej. métodos, que uno lo explica en la clase teórica y después lo termina explicando un millón de veces más. Entonces la idea es si de esa manera si el alumno disponiendo de un video cortito de tal método el alumno desde su casa lo pueden ver y creo que tendríamos que explicar bastante menos veces que ahora. Porque siempre uno explica y le pregunta si entienden, dicen que sí entienden, y a la hora del práctico no se acuerdan nada. Y cuando van a rendir dicen eso lo vimos en mayo y ahora es junio y ya no me lo acuerdo. Y por una serie de cosas uno tiene que repetir, repetir, y repetir, yo no tengo drama y tengo paciencia y lo hago, pero eso no debería suceder así.

¿No utilizan videos de YouTube y esas cosas son más factibles que hacer los videos y transmitir?

Si, seguro serían los nuestros videos truchos, es decir caseros.

Se usa mucho eso

Es más Muchos de los de YouTube son videos caseros. Si, la idea es buscar videos de ese tipo, explicativos, y brindarles a los alumnos esos videos a los alumnos para la enseñanza, para facilitar, para flexibilizar como están pidiendo ahora, el flexibilizar la carrera

8) De las siguientes herramientas informáticas cuáles son las más utilizadas por usted para el armado y dictado de sus clases, y para la comunicación con los alumnos

X Power Point

Prezi

Aula virtual

Charlas TED

Autocad

CorelDraw

X Excel

Google formularios

Otras

Especifique cuales: _____

¿El Excel lo usan como herramienta en el sentido en que ustedes que les dan, como por ejemplo en Estructuras 2 tienen unas planillas Excel para dimensionado? ¿ustedes usan eso o lo usan de otra forma?

De otra forma. Nosotros usamos para el cálculo, es mi idea disminuir la cantidad de cálculo que se da y dar solamente lo imprescindible, para que el alumno, aunque hay que tener presente que por más que las incumbencias digan que un arquitecto puede firmar sin ningún problema una planilla de cálculo. El arquitecto nunca la calcula y esa es la realidad, tal vez los docentes arquitectos de estructuras lo hagan, pero hasta cierto punto también. Entonces la idea es brindarle al arquitecto las herramientas elementales para que sepa hacer un breve análisis de carga, calcule las reacciones y dimensione, pero con fórmulas sencillas, por más que la estructura esté flexo comprimida o torsionada, o sea con estados tensionales que no vemos en esta materia, ya con el dimensionado que se haga por flexión simple ya uno pueda tener una idea por ejemplo las dimensiones aproximadas que es lo que vienen a preguntar los

alumnos muchas veces cuando hacen taller. ¿Ingeniero acá tengo este planteo estructural y esta columna la he puesto de 20 x 20 va a andar bien? ¿O esta viga cuanto va a tener de altura? Es para que ellos tengan una herramienta rápida para llegar tener una idea rápida de las dimensiones, después el cálculo definitivo ya quedará en manos del ingeniero pero ya no va a ser tan diferente.

Claro... Es como para que tengan una idea

9) De las siguientes redes sociales cuáles son las más utilizadas por usted para la comunicación con los alumnos

X Facebook

Twitter

Instagram

X Messenger

Telegram

Evernote

Padlet

Otras

Especifique cuales: _____

Son las que estamos manejando.

10) En la preparación del material didáctico a utilizar por usted ¿qué rol cumple el uso de las TIC?

Ahora muy poco, pero pretendo que sea más intensivo.

Inclusive este año hemos experimentado con jueguitos del celular. Encontré dos jueguitos para construir puentes, hice que los alumnos que lo usen en la parte de la viga reticulada. El práctico consistía en resolver un reticulado y hacer que lleguen a un cierto nivel del juego en el celular. Y en eso iban volando, eso es lo que menos les ha costado.

11) ¿Considera que las TIC en el aula pueden mejorar los resultados académicos del alumnado? ¿Por qué? ¿Podría ejemplificarlo?

Las TIC pueden mejorar el resultado académico porque ahí estamos hablando el mismo idioma. Es como que nos acercamos, acortamos la brecha actualmente existente.

Docente B: Profesor Asociado

1) ¿Qué cargo docente y dedicación tiene actualmente?

Asociado. Full time

2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia?

38 años

3) ¿Cuántos alumnos tiene actualmente a su cargo?

450 alumnos aproximadamente

4) ¿Conoce de la existencia de las TIC?

Si.

5) ¿Ha recibido alguna formación acerca del uso de las TIC?

Si, en la maestría (en docencia universitaria) Con cursos sobre las TIC

6) ¿Desde su perspectiva, qué importancia le merece la utilización de los recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? ¿Por qué?

Me parece muy importante, y sobre todo acá en la carrera de arquitectura porque, siempre los hemos usado a los recursos tecnológicos. Por qué es una ayuda a las clases teóricas o prácticas con los cuales se puede contar. Pero yo creo que hay que tener la capacidad de elegir adecuadamente el uso de estas TIC de acuerdo con el objetivo que uno tiene con la clase. Uno dispone de mucha tecnología pero hay que saber elegir en cada circunstancia, porque no es el usar un montón de TIC si vos no tenés claro el objetivo que vos querés con la clase.

7) ¿Cree que es necesario incorporar las TIC en la asignatura en que se desempeña? ¿Por qué?

Sí. Si pensamos en las TIC, hace años que las estamos usando porque las TIC son, y las viejas TIC a las cuales nosotros no le llamábamos así son todos los que usábamos hasta el cañón, sino el retroproyector. Entonces, si, siempre las hemos usado. Yo siempre he usado. Porque, sobre todo en la carrera donde necesitamos mucha parte gráfica y mostrar ejemplos y demás, es necesario. Y el uso de otras nuevas que van apareciendo también, pero como digo, y vuelvo a repetir, no es el hecho de usar todas las TIC y por el hecho de usar todas las TIC vas a dar

una mejor clase o los chicos van a entender mejor. Tiene que ser seleccionado de acuerdo al objetivo.

8) De las siguientes herramientas informáticas cuáles son las más utilizadas por usted para el armado y dictado de sus clases, y para la comunicación con los alumnos

X Power Point

X Aula virtual: en función en que vos mandás la información.

Algunas veces otras es el Word, u otros

Si, bueno, yo uso el Word porque además hago las guías, les pongo fotos, etc.

Todo lo que vos sacás de Internet para trabajar es también es uso de distintos elementos que te aparecen. A veces, vos consultás algunas plataformas de otras facultades y ves que es lo que tiene y en función de eso si lo podés incorporar lo incorporás, no solo en las clases, en el armado del Power Point de las clases sino en las guías como temas.

9) De las siguientes redes sociales cuáles son las más utilizadas por usted para la comunicación con los alumnos

Yo soy totalmente anti-redes sociales. Que no significa que no crea que tienen cierta importancia en el uso en algunas circunstancias. Sino, que a mí no me parecen una cosa imprescindible ni me gusta estar en las redes. No me parece que yo me tenga que comunicar con los alumnos con Facebook, ni con Twitter. Yo sigo pensando que esto te puede servir para mandar una comunicación pero para mí lo más importante es el contacto con el alumno, presencial, en las consultas sobre todo, no tanto en las clases teóricas magistrales, porque estás a veces estás un poco alejado y es medio complicado darles participación. Uno le da participación pero es como que el alumno tiene vergüenza de exponerse, pero cuando vos estás con el alumno así, de forma directa, en grupos reducidos o personalizado, es lo mejor que podés comunicar a los alumnos y ellos te hacen llegar, precisamente, las dudas.

10) En la preparación del material didáctico a utilizar por usted ¿qué rol cumple el uso de las TIC?

Una importancia moderada, no... Yo uso mucho los libros, también los libros que son digitales, si uso esos y también los libros impresos.

11) ¿Considera que las TIC en el aula pueden mejorar los resultados académicos del alumnado? ¿Por qué? ¿Podría ejemplificarlo?

Yo creo que si ayudan, pero es un complemento, no creo que sea fundamental... Primero y principal es que muchas veces todo lo que se manda a través de las redes o a través de las distintas comunicaciones usando cualquiera de las TIC, esta u otra, o muchas otras que existen... Siempre hay un error en las personas que lo leen y en lo que entienden. Entonces por eso yo creo que es un complemento pero que siempre tiene que estar la guía del docente para todas esas aclaraciones y todos los posibles malos entendidos en cuanto a la información que se les envía. Que ocurre, también no, con todas las comunicaciones aunque no sean desde el punto de vista didáctico sino a veces con un mensaje que vos mandás vos estás diciendo una cosa y el que lo recibe entiende otra.

Docente C: Profesor Adjunto

1) ¿Qué cargo docente y dedicación tiene actualmente?

Adjunto. Full time

2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia?

18 años

3) ¿Cuántos alumnos tiene actualmente a su cargo?

Como 90 alumnos más o menos

4) ¿Conoce de la existencia de las TIC?

Si

5) ¿Ha recibido alguna formación acerca del uso de las TIC?

No recibí formación

6) ¿Desde su perspectiva, qué importancia le merece la utilización de los recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? ¿Por qué?

Digamos, en realidad yo creo que la utilización de los recursos tecnológicos más allá que nos sirvan para tener un mejor contacto con los alumnos y demás, es para adecuarse al modo al que ellos están acostumbrados a trabajar. Por de pronto antes llegábamos a los alumnos de una forma y ahora te das cuenta de que de esa forma no llegas a ellos, porque ellos tienen otro modo porque ya es otra generación, que están acostumbrados a comunicarse de otra forma, más allá de que puedas brindarle más información en la casa y todo eso de la comodidad. Bueno... Adecuarse a eso.

7) ¿Cree que es necesario incorporar las TIC en la asignatura en que se desempeña? ¿Por qué?

Si creo, porque en realidad usamos muy poco. Usamos para comunicar, no corregimos, no evaluamos a través de las TIC, sino simplemente comunicamos y subimos clases, ese tipo de cosas a la red.

8) De las siguientes herramientas informáticas cuáles son las más utilizadas por usted para el armado y dictado de sus clases, y para la comunicación con los alumnos

X Power Point

- Prezi
- Aula virtual
- Charlas TED
- Autocad
- CorelDraw
- Excel
- Google formularios
- Otras

Especifique cuales: _____

Por ahí se hacen dibujos en Corel o Autocad que lo subimos al powerpoint. Se usan esos programas para hacer gráficos que los volcamos después en clases de Power Point.

¿Pero no usan por ejemplo Google formularios, Google docs?

No

9) De las siguientes redes sociales cuáles son las más utilizadas por usted para la comunicación con los alumnos

X Facebook

- Twitter
- Instagram

X Messenger: No es la más utilizada pero si se comunican. Ellos te buscan para comunicarse y te aparecen los mensajes. Pero es iniciativa de ellos, no es que nosotros lo instalemos.

- Telegram
- Evernote
- Padlet
- Otras

Especifique cuales: _____

Facebook es lo que realmente utilizamos. Es lo que estoy acostumbrada a usar. En el Facebook hacemos una página que usamos para comunicarnos con ellos.

¿En Facebook tienen una página?

Tenemos página para la electiva, otra para la materia.

¿Pero no tienes un Facebook propio para eso?

Personal mío no. Tenemos la relación a través del Messenger y de la página de Facebook de la cátedra.

10) En la preparación del material didáctico a utilizar por usted ¿qué rol cumple el uso de las TIC?

Lo mismo que te estaba diciendo. El material didáctico que uso son por un lado los Power Point y los apuntes. ¿En que usamos las nuevas tecnologías? Sería en la parte de graficación para después darles el material.

11) ¿Considera que las TIC en el aula pueden mejorar los resultados académicos del alumnado? ¿Por qué? ¿Podría ejemplificarlo?

Creo que sí, tengo mis dudas por la respuesta de ellos. Porque de pronto nosotros filmamos y grabamos las clases y ellos tienen la oportunidad de tenerla 10 veces y repetirlas, capaz que en nuestra época capaz que nos sentábamos y escuchábamos 10 veces la clase, y no sé si ellos porque están acostumbrados a hacerlo todo rápido, todo de otra forma. Entonces mi duda es la respuesta que ellos tendrían a eso. Es muy diferente la respuesta que tenemos en los chicos de ahora, del millenium. En eso yo tengo mis dudas porque yo veo que los chicos, yo tengo muchos sobrinos y sobrinos políticos, todo eso y ellos creen que hacen así (chasquido con los dedos) y ya saben, en cambio nosotros antes con el cassette que lo hacíamos repetir 80 veces de la consulta creo que con la clase haríamos lo mismo. Yo el otro día he visto una clase de la Universidad Politécnica de Madrid y me he puesto a escucharla entera, la veía y volvía, la veía y volvía. No sé si ellos le darían la dedicación que le daríamos nosotros porque tenemos otro chip en la cabeza. Entonces sería en como ellos usan las herramientas... Porque si nosotros le estamos brindando clases por internet y después el resultado en la evaluación es el mismo. Entonces mi duda es realmente ¿entienden o necesitan el trabajo con nosotros para poder entender eso? Y eso que lo hacemos super explicado.

Apuntamos a la pedagogía en los gráficos, en todo, en los modelos y eso que los modelos nos ayudan a nosotros más que los gráficos, las maquetas y todo eso.

De todas formas yo, a causa, de que estoy en el Instituto de Tecnología estuve en las reuniones en la época de la gestión anterior que nos juntábamos todas las cátedras y todos los institutos para ver: Y evidentemente los chicos de hoy en día tienen otra respuesta a los

estímulos que les damos es distinta a la de nuestra época. Entonces, lo que yo he observado en general en toda la facultad es que hay como una duda: hay gente que quiere dar clases de por ejemplo Construcciones 1 de 8 minutos porque en 8 minutos los chicos se cansan, entonces bueno, son opiniones porque los chicos son diferentes... No sé. Tampoco dar una clase que tiene mucho contenido y que lo compartimentés en pequeños pedazos de 8 minutos... No sé si tiene sentido. No sé cuál sería la respuesta de ellos ante semejante esfuerzo. Porque nosotros hacemos esfuerzo para formarnos, que permanentemente yo ando con una cosa nueva que uno encuentra y aparte tenemos que hacer un esfuerzo tremendo para trasladar el conocimiento hacia ellos, no solo con el uso común sino con las nuevas tecnologías o no sé cómo, queremos llegar a ellos. No sé cuál es la respuesta de ellos ante todo ese esfuerzo.

Ellos están constantemente con el celular, con internet pero no sabés la respuesta que podés llegar a tener.

Claro. Por ejemplo en que es bueno... Por ejemplo les digo: haber chicos, y estamos viendo un tema por ejemplo reticulados... Es bueno: este ejemplo que estás viendo, con este diagrama acá vayan a tal calle y tal cosa que ahí hay un ejemplo ideal. En 5 minutos abren el Google maps y dicen ¿este es? Lo buscan en clase en 5 minutos y te lo muestran, parecen que están parados ahí... Está buenísimo, está mundial eso. Antes nosotros tomábamos 2 ómnibus para llegar al lugar donde nos mandaban. Eso está muy bueno, digamos.

Hay que ver si no le facilitamos demasiado porque ellos también se tienen que esforzar para lograr las cosas.

Si pero habría que ver cómo lograr con eso que ellos tienen a mano sacarle partido para usarlo en la clase.

Claro. En algún momento ya se me ha ido porque yo soy antigua, pero en las clases del doctorado nos han puesto un código y vos estás en clase y podés entrar a la página tal y le podés explicar y leer el texto (aula virtual), que en inglés lo hicimos con esto... Todo está buenísimo, pero la parte que nos falta es en la comunicación con los chicos que piensan distinto a nosotros, esa es la parte difícil. Y ver cómo usarlas frente a la masividad de los alumnos. Como por ejemplo que con el código QR está bueno porque de pronto querés entrar para mostrar algo y todos tienen celular y todos entran en dos minutos y esto lo proyectás vos en la pantalla y ellos lo tienen en su celular lo que vos estás proyectando. Entonces eso

por ahí, el hecho de por ahí el hecho de que los estás haciendo buscar en el celular se espabilan, atienden. Ese tipo de pequeñas cositas para que ellos los ayuden.

A los alumnos les cuesta aún el manejo de algunas herramientas tecnológicas.

Claro. De pronto la idea de la comunicación con los alumnos es que ellos te atiendan y puedan internalizar el conocimiento que le estás dando. Por eso de pronto le estás dando una clase y nosotros con los modelos de estudio podemos mostrar donde se tracciona, donde se comprime, donde tal cosa... todo bien. Pero algunos atienden y otros no. Pero cuando viene el docente y dice: a ver fulanito pase, todos se espabilan. Y entonces ¿quién va a encontrar en su celular tal cosa? Ahí se van a espabilar porque todos lo van a tener que hacer y poder lograr la atención de 300 chicos en un anfiteatro.

Todo esto yo no conozco (haciendo referencia a algunas herramientas tecnológicas y redes sociales)

Docente D: Jefe de Trabajos Prácticos

1) ¿Qué cargo docente y dedicación tiene actualmente?

JTP, semidedicación

2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia?

34 años

3) ¿Cuántos alumnos tiene actualmente a su cargo?

Alumnos el cuatrimestre pasado eran 60, 50 y tantos, 60 alumnos

4) ¿Conoce de la existencia de las TIC?

Si conozco existencia de las TIC

5) ¿Ha recibido alguna formación acerca del uso de las TIC?

Recibí formación en cuanto a programas específicos como puede ser el Autocad, de BIM, de Google, del Moodle, del aula virtual, del WhatsApp, del Telegram.

6) ¿Desde su perspectiva, qué importancia le merece la utilización de los recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? ¿Por qué?

7) ¿Cree que es necesario incorporar las TIC en la asignatura en que se desempeña? ¿Por qué?

Los recursos tecnológicos son fundamentales en la enseñanza porque en la medida en que vos te acerques un poco más el alumno siempre... supuestamente, va supuestamente, ahora los alumnos son hiperactivos y ellos pueden hacer más de una cosa a la vez. Entonces si vos no le incorporás medio que los vas perdiendo en el camino. Entonces sí, me parece que todo lo que sea, obviamente que uno no va a dejar de lado la otra parte del aprendizaje, de la enseñanza pero sí creo que incorporar todos estos elementos para la ayuda. Además, hay una realidad, el medio físico es poco, los horarios son pocos para la cantidad de alumnos que tenemos y vos necesitas llegar a ellos a través de otros medios. Y bueno, me parece que las redes sociales te permiten hacer eso, llegar a ellos muchas más horas.

Este año a través del Telegram ellos han tenido consulta de los 7 días las 24 horas del día. Eso es algo que acá (facultad) físicamente no lo podés hacer porque no disponés de lugar y tampoco del tiempo.

Creo que eso también contesta la pregunta de si es necesario incorporar las TIC y que en la asignatura si me parece fundamental. Yo creo que es la manera, están quienes la aprovechan y quienes no la aprovechan, pero eso ya no es problema mío. Yo de un grupo de 60 en Telegram lo habrán aprovechado 15 – 20 y los demás no. Bueno, pero uno les da los medios, les da las herramientas y queda en cuestión de ellos usarlas o no.

8) De las siguientes herramientas informáticas cuáles son las más utilizadas por usted para el armado y dictado de sus clases, y para la comunicación con los alumnos

- Power Point
- Prezi
- Aula virtual
- Charlas TED
- Autocad
- CorelDraw
- Excel obviamente
- Google formularios
- Otras

Especifique cuales: _____

Fundamental el Telegram, porque de alguna manera suplanta al aula virtual.

El Telegram está dentro de las redes sociales

A bueno. Herramientas informáticas y redes sociales....

Las dividamos

9) De las siguientes redes sociales cuáles son las más utilizadas por usted para la comunicación con los alumnos

- Facebook
- Twitter
- Instagram
- Messenger
- Telegram
- Evernote
- Padlet

□ Otras

Especifique cuales: _____

El Telegram, como te he dicho, suplanta de alguna manera al aula virtual. En el aula virtual los chicos se tienen que loguear, si podés entrar con el celular pero no es tan sencillo porque tenés que entrar a internet, entrar al aula virtual, loguearte. En cambio el Telegram es una app que se descarga en el celular y ellos trabajan. Entonces sienten el mismo sonido que tienen para el WhatsApp lo sienten para el Telegram y lo contestan y demás. Entonces me parece que...

Entonces solamente en cuanto a redes sociales es esta.

Sí. A ver me parece que se puede usar el Facebook, otras redes, pero para mí el Telegram me da: primero la privacidad de que nadie tenga mi número de teléfono y segundo el hecho de que yo pongo reglas y si alguien se salta las reglas yo lo puedo eliminar del grupo y san se acabó. Porque nunca falta algún desubicado. Pero bueno, para mí si hasta que no me aparezca otra que me convenza, sí.

10) En la preparación del material didáctico a utilizar por usted ¿qué rol cumple el uso de las TIC?

En la preparación del material didáctico son fundamentales las TIC en cuanto más acá en la facultad en el otro trabajo (trabaja en una escuela universitaria de nivel técnico). Acá en la facultad los problemas son, vos la podés, no tenés los medios. Yo no tengo la posibilidad de tener un proyector ni aula para dar la clase práctica, entonces la única opción que me queda es el uso de la pizarra. Ahora quieren incorporar las planillas Excel pero yo me tengo que sentar con una computadora con 60 monos (alumnos) a la vuelta para enseñarles, entonces es aplicar las TIC sin los medios es imposible. Sin los medios, sin internet para aplicar las TIC necesitas tener los medios e internet fundamental.

11) ¿Considera que las TIC en el aula pueden mejorar los resultados académicos del alumnado? ¿Por qué? ¿Podría ejemplificarlo?

Y... si considero que las TIC en el aula pueden mejorar, si, obviamente. Este lo puede mejorar siempre y cuando del otro lado también estén dispuestos a usarlas y a mejorarla y a utilizarla. Yo creo que sí, en la medida que vos puedas... El ejemplo que te he dado. El hecho de que vos les puedas dar consulta muchas más horas porque lo hacés a través de una red

social te da la posibilidad de llegar mucho más al alumno y si llegás mucho más al alumno seguramente el rendimiento puede mejorar.

Docente E: Jefe de Trabajos Prácticos

1) ¿Qué cargo docente y dedicación tiene actualmente?

JTP- Semi

2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia?

4 años. Antes hice el seminario de preiniciación a la docencia por 3 años

3) ¿Cuántos alumnos tiene actualmente a su cargo?

40 alumnos en cuatrimestre anterior

4) ¿Conoce de la existencia de las TIC?

Como definición no conocía... Por lo que estoy leyendo (nota: al inicio de entrevista está puesta definición como para ubicar al docente de lo que se está hablando), al parecer son todas las herramientas informáticas.

No la definías como TIC específicamente.

Estoy al tanto pero no la definía como TIC, sabía del Power Point pero no sabía de qué eso formaba parte de algo.

5) ¿Ha recibido alguna formación acerca del uso de las TIC?

Si recibí formación, otras las aprendí solo.

¿En cuales te has formado?

En Autocad y en lo que sería Revit.

Todo lo que es office lo hice solo, Corel lo hice solo, en lo que son las redes sociales lo hice solo

6) ¿Desde su perspectiva, qué importancia le merece la utilización de los recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? ¿Por qué?

Tienen una gran importancia porque significa actualizar la educación con los medios. lo que sí es necesita que se cuente con los recursos para hacerlo para poder hacerlo, tener un aula para poder hacerlo, como un docente de trabajos prácticos y no como un docente teórico que él cuenta. Tener los medios para poder hacerlo.

¿Qué clase de recursos crees que haría falta?

Preparación del entorno para hacerlo más grande: que haya una pizarra, un proyector, que haya una serie de tecnología o de recursos tecnológicos aptos para poder llevar a cabo esto.

Porque si yo empiezo una clase y solo tengo una notebook para dar una clase para 50 alumnos es complicado en el tablero, entonces no están los medios para hacerlo.

De otra manera usamos el Telegram o se usa el whatsApp por el tema de los grupos y todo eso

7) ¿Cree que es necesario incorporar las TIC en la asignatura en que se desempeña? ¿Por qué?

Tiene que ver con la respuesta anterior. Que es necesario, Si. Y que la incorporamos, las estamos usando más que nada con lo que son las redes sociales. Las que son de uso como Autocad los chicos ya lo saben usar, por lo que lo usan ellos solos.

Estamos limitados, nosotros, si hacemos una clase con Power Point porque no tenemos la posibilidad, es más que nada el uso del pizarrón.

8) De las siguientes herramientas informáticas cuáles son las más utilizadas por usted para el armado y dictado de sus clases, y para la comunicación con los alumnos

X PowerPoint que es el más común que se usa, y para armar el PowerPoint a veces se usa lo que es Autocad, Corel. El Autocad para hacer plantas, planos y el Corel para editar imágenes y ese tipo de cosas que uno puede descargar de internet, de las redes.

¿Usas el CorelDraw sino el Corel PhotoPaint?

No, el CorelDraw porque al Corel PhotoPaint no lo sé usar. Desde el CorelDraw edito fotos y todo. Desde ahí lo armo en el PowerPoint. Si es necesario una tabla pasaría a usar el Excel, pero hasta momento no he usado el Excel.

- Prezi
- Aula virtual
- Charlas TED
- Autocad
- CorelDraw
- Excel
- Google formularios
- Otras

Especifique cuales: _____

9) De las siguientes redes sociales cuáles son las más utilizadas por usted para la comunicación con los alumnos

- Facebook
- Twitter
- Instagram
- Messenger
- Telegram
- Evernote
- Padlet
- Otras

Especifique cuales: _____

En un primer momento usaba el WhatsApp pero es como que con el WhatsApp haciendo los grupos uno termina dando el número personal de uno que se yo. Por eso pasamos, con el aporte de la arquitecta (estaba al lado del entrevistado en ese momento), al Telegram que es muy bueno y ahí armamos los grupos de Telegram que es como más o menos igual que el WhatsApp pero tiene un criterio más de privacidad porque nadie se queda con el número de nadie.

10) En la preparación del material didáctico a utilizar por usted ¿qué rol cumple el uso de las TIC?

Lo que es preparar para las clases, la verdad, que ninguno porque no.

Material didáctico es la clase, prácticos, guías de trabajos prácticos?

Y la verdad que no porque doy las clases en el pizarrón o sea que no estoy preparando, usando nada. Y bueno el poder usar el Autocad no lo uso yo, uno hace el clic desde el tablero, por lo menos como lo hago yo. Los chicos son los que trabajan. O sea en cuanto al sí mismo como yo usador de alguna para dar clase: No. Pero los alumnos si, y uno termina recurriendo a eso porque ellos modifican plantas. De forma particular yo no uso.

11) ¿Considera que las TIC en el aula pueden mejorar los resultados académicos del alumnado? ¿Por qué? ¿Podría ejemplificarlo?

Considero que sí, verdad, porque somos muy dependientes y muy usuarios de todas estas cosas. Si nos sacan ahora la computadora ahora y nos morimos por lo que es internet, entonces bueno... Uno usa a través de la computadora la combinación de las TIC, las redes

sociales y de los programas informáticos se pueden armar lindas cosas como pasarle las clases, tener comunicación constante con los alumnos con las redes sociales. Pero estamos bastante quedados con lo que es los recursos que uno cuenta, con el lugar para dar las clases como para poder dar una clase práctica usando el powerpoint o alguna de las cosas esas.

Docente F: Auxiliar Docente Graduado

1) ¿Qué cargo docente y dedicación tiene actualmente?

Auxiliar y tengo dedicación exclusiva.

2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia?

Empecé a venir en el 2005, o sea hace 15. Y tengo cargo rentado desde el 2017.

3) ¿Cuántos alumnos tiene actualmente a su cargo?

Yo tengo una comisión a cargo que varía.

¿Y este año?

Este año ha sido discreta, ha sido de 80 alumnos. Nunca menos de 70 y nunca más de 100.

4) ¿Conoce de la existencia de las TIC?

Acá vi una pregunta de tener alguna formación, pero si he escuchado de las TIC. En realidad siempre la he asociado con la educación a distancia.

5) ¿Ha recibido alguna formación acerca del uso de las TIC?

Creería que no. Si he escuchado alguna charla pero no me he formado.

Cuando yo empecé a hacer la maestría en historia una de las pedagogas que estaba ahí tenía algún doctorado o algo en TIC, hablaba mucho de eso pero no era específicamente del curso.

Pero yo no he hecho nada.

Yo creía que era dentro de la materia en que estoy y no en otro ámbito.

De Autocad si he hecho, pero para mí. Si hice de cursos de Autocad o ese tipo de cosas.

6) ¿Desde su perspectiva, qué importancia le merece la utilización de los recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? ¿Por qué?

Yo viendo a mis hijos, creo que es fundamental. Me pasa un poco como lo que me ha pasado cuando yo he egresado que, por ejemplo el Autocad era una materia electiva. Después no he hecho ni Autocad ni V-ray, ni SketchUp, nada el estudio, es decir la práctica profesional no me lo ha exigido. Pero era como una herramienta que podías tener o no. Ya hoy por hoy yo creo que todos tenemos que tener una herramienta porque los chicos se manejan con eso en

su día a día, no digo que todas sean válidas, ni que sean igual de efectivas, ni que sean únicas. Pero si creo que ser un buen recurso.

7) ¿Cree que es necesario incorporar las TIC en la asignatura en que se desempeña? ¿Por qué?

Si creo. El año pasado hemos tenido un chico que era seminarista y que él nos hacía toda la crítica, nos daba con un hacha. Y era además un chico que era contador, era un chico que tenía su formación, después se recibió. Pero él en realidad nos señalaba eso, que uno a veces está muy distante de lo que el chico espera. Tampoco soltarle la sogá, no tenía que ver con eso: Él lo que nos planteaba que nuestra manera de enseñar, tradicional, se aleja un poco de la manera de entender el mundo que ellos tienen. Entonces, que por ahí nosotros damos esas clases magistrales de toda la mañana y que el chico nos atendió los primeros 20 minutos y después capaz que dentro de una hora nos atiende otros 20 minutos, pero que ellos necesitan una cosa más sintética y más concreta que muestre el proceso, y bueno después podrán ampliar. Pero que ellos para entender evidentemente necesitan algo que sea corto y que después lo puedan revisar, todo eso te permite el video, otras herramientas, una aplicación, escuchar una clase grabada. O sea no es lo mismo que escuchar en el anfiteatro que son palabras que se las llevó el viento que poder parar lo acompaño en la resolución esto en el pizarrón o escribo, o como uno a veces necesita hacer como con un libro. Al libro uno lo lee, yo estudiaba del Diaz Puertas (es un libro de un docente de la facultad escrito hace mucho tiempo y es como base para las materias iniciales del área técnica en la facultad) que yo había escuchado todas las clases, pero con el libro yo podía ir a mi ritmo: Creo que es una buena herramienta eso... Si es que estoy enfocada en lo que son las TIC.

Se explica el significado de las siglas TIC y que pueden ser usadas para muchas cosas.

8) De las siguientes herramientas informáticas cuáles son las más utilizadas por usted para el armado y dictado de sus clases, y para la comunicación con los alumnos

- x Power Point
- Prezi
- Aula virtual
- Charlas TED
- x Autocad
- xCorelDraw
- Excel

- Google formularios
- Otras

Especifique cuales: _____

Prácticamente es el único que usamos. Un año nos han grabado para el aula virtual pero nunca las han subido, nunca han terminado... Has visto que te graban en el anfiteatro una clase y después tenés que ir a verla. No tenemos aula virtual. Nos grabaron para subirla pero nunca se concretó eso.

El Autocad lo uso yo, creo que soy la única que dibuja en Autocad en la cátedra. El Corel lo uso para afiches, para ese tipo de cosas pero no para las clases (se aclara que no es solamente para dar la clase sino también para la preparación del material didáctico), para eso si puede ser, no usamos mucho.

9) De las siguientes redes sociales cuáles son las más utilizadas por usted para la comunicación con los alumnos

- Facebook
- Twitter
- Instagram
- Messenger
- Telegram
- Evernote
- Padlet
- Otras

Especifique cuales: _____

De esta lista hay muchas que ni sabía que existían... Ya les voy a preguntar a mis hijos... (se le explica cómo funcionan las redes sociales de la lista que no conoce) Del google formularios también escuché hablar pero nunca lo utilicé, pero sé que te lo procesa. Este año, por ejemplo, hemos aplicado encuestas pero que si no te la sistematiza alguien es al vicio. Como uno no tiene la formación uno tiene que usarlo a prueba y error, que no sé si es lo más indicado (se explica funcionamiento).

10) En la preparación del material didáctico a utilizar por usted ¿qué rol cumple el uso de las TIC?

Si lo armamos. Lo que pasa ahora estamos reformulando todos los apuntes de cátedra, pero lo estamos haciendo entre todos, entonces usamos un Word. Pero si usamos el Autocad si hay que corregir dibujos, ese tipo de cosas, pero no usamos tanto. Si creo, pero digamos... como no la manejamos muy eficientemente también la manejamos como de oído, uno va aprendiendo entonces hay muchas herramientas... yo veo alguna cosa hecha con otro programa que son un poco más largos... como son los manuales de los colegios de los chicos, típico que vos tenés lo esencial por un lado y por acá una barra lateral que va haciendo preguntas o remitiéndote a otros lados o notas o lo importante... Esa clase de cosas deberíamos usar para los apuntes que te hacen más reconfortante la lectura.

Para las clases usamos el PowerPoint y nada más... A veces sí ya hemos aprendido a descargar videos porque no tenemos internet tampoco entonces lo ponemos como link en el Power.

11) ¿Considera que las TIC en el aula pueden mejorar los resultados académicos del alumnado? ¿Por qué? ¿Podría ejemplificarlo?

No sé qué decirte porque... los resultados del alumno dependen mucho de cada persona. Porque vos enseñás de una misma manera y hay 10 chicos que te responden de una forma, 10 que te responden de otra... Creo que sí... Capaz que podrían ir acompañando el proceso del cursado, que eso uno si sabe... Como no es promocional la materia nuestra no evaluamos hasta que no rinden el examen final. Por ahí el chico paró y usó sus propios métodos o viene a consulta o se hace preparar... qué sé yo. Creo que si hay conceptos que nosotros consideramos esenciales que de alguna forma los chicos los tengan bien claritos y reforzados en algún formato que pudieran ver claramente en qué uno insiste... Porque creo entre uno que condensa los contenidos y todo lo demás del dictado al chico no sé si le queda claro que es lo esencial. Evidentemente no porque debemos tener entre un 50% de aplazos y no asistencia a cada examen... Porque tampoco podés medir mucho porque has visto que se te inscriben 200 y vienen 120, y de esos 120 tenés un 30% de aplazados... Pero si vos sumás a los que no han venido que ya se han aplazado solos vos tenés un 50% de esa lista que... Yo creo que cualquier herramienta que uno incorpore siempre va a haber gente que la aproveche y a la que le sirva. Algunos más que a otros como cualquier herramienta... Pero si creo que hay que intentarlo por lo menos.

Por ejemplo cuando fue lo de Nôtre Dame ahí en Plataforma Arquitectura habían subido el video de una arquitecta explicando de por qué no se había caído Nôtre Dame, en un video de YouTube que debe haber sido de 10 minutos y la chica les explicaba un montón de conceptos que nosotros le explicamos a los chicos en la clase con el lenguaje de ellos, entonces era un video cortito como motivador, a más la chica era como relajada la chica explicando desde la esbeltez hasta por qué una columna esbelta se comporta de una forma y un pilar de otra... Con tres o cuatro elementos y gráficos sobre las imágenes y todo lo demás, yo creo lo podrían haber entendido. Yo sí creo que hay un lenguaje y manera que pueden aportar cosas.

Docente G: Auxiliar Docente Graduado

1) ¿Qué cargo docente y dedicación tiene actualmente?

Auxiliar, semidedicación

2) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la docencia?

7 años desde ayudante estudiantil

3) ¿Cuántos alumnos tiene actualmente a su cargo?

50 a 51 alumnos. 15 grupos de cuatro alumnos son 60 alumnos

4) ¿Conoce de la existencia de las TIC?

No mucho

5) ¿Ha recibido alguna formación acerca del uso de las TIC?

No recibí formación del uso de las TIC

6) ¿Desde su perspectiva, qué importancia le merece la utilización de los recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza? ¿Por qué?

Hoy en día la tecnología está a full, entonces si hay que acercarse a los recursos tecnológicos, como estamos actualmente a la tecnología.

Es fundamental porque los chicos manejan mucho, hoy en día andan con la computadora para todos lados, manejan los programas.

7) ¿Cree que es necesario incorporar las TIC en la asignatura en que se desempeña? ¿Por qué?

Sí, es necesario. Se ha tratado de incorporar, pero no sé si tuvo mucho éxito. Lo que sí se deberían manejar más en todas las comisiones, pero eso significa que todos los docentes se amiguen con la tecnología porque no todos saben. Hay algunos que no saben ni usar ni el Autocad, yo creo que hay que empezar desde la cátedra a darle el apoyo a los docentes para que eso pueda salir afuera.

8) De las siguientes herramientas informáticas cuáles son las más utilizadas por usted para el armado y dictado de sus clases y también para las guías de trabajos prácticos, y para la comunicación con los alumnos

En este caso para la cátedra

- Power Point
- Prezi
- Aula virtual
- Charlas TED
- Autocad
- CorelDraw
- Excel
- Google formularios
- Otras

Especifique cuales: _____

Yo se usar otras como el Power Point, Excel, SketchUp, Lumion, Rebit que la utilizo profesionalmente.

Las TIC no solamente son los programas de computación sino todas las otras herramientas que uno conoce desde el uso del cañón, etc. son las tecnologías

9) De las siguientes redes sociales cuáles son las más utilizadas por usted para la comunicación con los alumnos

- Facebook
- Twitter
- Instagram
- Messenger
- Telegram
- Evernote
- Padlet
- Otras

Especifique cuales: _____

El uso del Telegram fue bastante manejada. Hoy los chicos no usan tanto el Facebook como red social.

Pero la comunicación con el Telegram anduvimos bien porque se pueden subir muchos archivos, archivos pesados.

Años anteriores me manejaba con el WhatsApp pero eso significaba darle mi número a los chicos, pero eso ahora con el Telegram no pasa.

Pero, igualmente, no todos pueden bajar el Telegram que eso también me ha pasado el cuatrimestre pasado. Por lo menos un (alumno) del grupo trataba estar de en el Telegram, más que nada no tenían lugar para bajar la aplicación. Es sencillo de usarse, muy parecido al WhatsApp.

10) En la preparación del material didáctico a utilizar por usted ¿qué rol cumple el uso de las TIC?

En mi caso, por ejemplo que armamos las plantas, los ejemplos de los edificios en Autocad, darle ese apoyo... compartirle material para que ellos lo trabajen en la computadora y puedan presentarlo. Esa facilidad que antes no se le daba y solamente lo tenían en papel y ahora lo pueden tener digital.

11) ¿Considera que las TIC en el aula pueden mejorar los resultados académicos del alumnado? ¿Por qué? ¿Podría ejemplificarlo?

Creo que mitad si y mitad no, porque por ahí esos programas que plantean del Gobeam, y todos los demás para llenar solamente en plantillas no sé si los chicos profundizan como llegan a ese resultado. Pero si es más fácil, si saben la profundidad de dónde llegan y porqué se lo hace de tal manera, ahorra tiempo usar ese tipo de programa. Pero hay que saber dónde se está parado con los chicos.

Algo así como que no se sabe que bagaje traen los alumnos para poder usar esos programas. Exactamente.

ANEXO D

PROCESAMIENTO DE DATOS DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

Entrevistas

Profesores

E1: Profesor Titular

E2: Profesor Asociado

E3: Profesor Adjunto

Auxiliares Docentes

E4: Jefe de Trabajos Prácticos

E5: Jefe de Trabajos Prácticos

E6: Auxiliar Docente Graduado

E7: Auxiliar Docente Graduado

AÑOS DEDICADOS A LA DOCENCIA SEGÚN CARGO

Tiempo en la docencia	Profesor	Auxiliar Docente
1 a 10 años		2
11 a 20 años	1	1
21 a 30 años		
31 a 40 años	2	1

DEDICACIÓN DOCENTE

Dedicación	Profesor	Auxiliar docente
Full-time	3	1
Semidedicación		3
Dedicación simple		

CANTIDAD DE ALUMNOS A CARGO

Cargo	Cantidad de alumnos a cargo
E1:Profesor	300 a 400 alumnos
E2:Profesor	90 alumnos
E3:Profesor	450 alumnos
E4:Auxiliar Docente	40 alumnos
E5:Auxiliar Docente	60 alumnos
E6:Auxiliar Docente	60 alumnos
E7:Auxiliar Docente	80 alumnos

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS UTILIZADAS

Profesor	Auxiliar Docente
Power Point Excel Corel Draw AutoCad Aula Virtual	Power Point Excel Corel Draw AutoCad Aula Virtual

CUAL ES EL USO QUE DAN LOS ESTUDIANTES A LAS HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS SEGÚN GÉNERO

Utilización	Varones	Mujeres
Buscar Información	4	5
Realizar trabajos prácticos	15	21
Compartir archivos	3	3
Facilitar el estudio de la materia	4	5
No considera relevante su uso	0	1
Total de alumnos que contestaron	26	35

UTILIZACIÓN DE LAS REDES SOCIALES PARA COMUNICACIÓN

Profesor	Auxiliar Docente	Estudiantes
Facebook Messenger	Facebook Messenger WhatsApp Telegram	Facebook Messenger Telegram Twitter Instagram

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS DE ENTREVISTAS

Entrevista Categoría	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Conocimientos acerca de las TIC	Conoce existencia TIC, no sé si de todas, pero de algunas sí	Si	Si	<p>Como definición no conocía... Por lo que estoy leyendo (nota: al inicio de entrevista está puesta definición como para ubicar al docente de lo que se está hablando), al parecer son todas las herramientas informáticas. No la definía como TIC específicamente. Estoy al tanto pero no la definía como TIC, sabía del Power Point pero no sabía de qué eso formaba parte de algo.</p> <p>Preparación del entorno para hacerlo más grande: que haya una pizarra, un proyector, que haya una serie de tecnología o de recursos tecnológicos aptos para poder llevar a cabo esto. Porque si yo</p>	No mucho.	Si conozco existencia de las TIC	Acá vi una pregunta de tener alguna formación, pero si he escuchado de las TIC. En realidad siempre la he asociado con la educación a distancia.

				empiezo una clase y solo tengo una notebook para dar una clase para 50 alumnos es complicado en el tablero, entonces no están los medios para hacerlo. De otra manera usamos el Telegram o se usa el whatsApp por el tema de los grupos y todo eso			
Formación y capacitación sobre las TIC	He recibido alguna formación. También he hecho cursos, pero de mucho no me han servido porque no los pude o no los supe poner en práctica y quedaron en el olvido. Cursos de formación fueron de autocad, prezi y también para la plataforma MOODLE de la universidad	No recibí formación	Si, en la maestría (en docencia universitaria)	Si recibí formación, otras las aprendí solo. ¿En cuales te has formado? En Autocad y en lo que sería Revit. Todo lo que es office lo hice solo, Corel lo hice solo, en lo que son las redes sociales lo hice solo	No recibí formación del uso de las TIC En mi caso, por ejemplo que armamos las plantas, los ejemplos de los edificios en Autocad, darle ese apoyo... compartirle material para que ellos lo trabajen en la computadora y puedan presentarlo. Esa facilidad que antes no se le daba y solamente lo tenían en papel y ahora lo pueden tener digital.	Recibí formación en cuanto a programas específicos como puede ser el Autocad, de BIM, de google, del Moodle, del aula virtual, del WhatsApp, del Telegram	Creería que no. Si he escuchado alguna charla pero no me he formado. Cuando yo empecé a hacer la maestría en historia una de las pedagogas que estaba ahí tenía algún doctorado o algo en TIC, hablaba mucho de eso pero no era específicamente del curso. Pero yo no he hecho nada. Yo creía que era dentro de la materia en que estoy y no en otro ámbito. De Autocad si he hecho, pero para mí. Si hice de cursos de Autocad o ese tipo de cosas.

<p>Importancia de las TIC en la enseñanza</p>	<p>Sirven como apoyo didáctico sin duda alguna. Una de las cosas de que yo quería hacer desde que estoy en el cargo es introducir de alguna manera las TIC en la enseñanza. Hasta el momento lo que hemos hecho es la plataforma Facebook que es lo que más usamos en el contacto con los alumnos. Hice un año con la plataforma Moodle pero no tuve respuesta por parte de los alumnos. Los alumnos entran a Facebook todo el tiempo. Los chicos, vienen los milenials vienen preparados o están acostumbrados a manejar la información de una manera completamente diferente a la nuestra, por eso digo eso de la diferencia entre los docentes y alumnos en esta generación es la más grande que ha habido hasta el día de la fecha.</p>	<p>Todo está buenísimo, pero la parte que nos falta es en la comunicación con los chicos que piensan distinto a nosotros, esa es la parte difícil. Y ver cómo usarlas frente a la masividad de los alumnos. Como por ejemplo que con el código QR está bueno porque de pronto querés entrar para mostrar algo y todos tienen celular y todos entran en dos minutos y esto lo proyectás vos en la pantalla y ellos lo tienen en su celular lo que vos estás proyectando. Entonces eso por ahí, el hecho de por ahí el hecho de que los estás haciendo buscar en el celular se espabilan, atienden. Ese tipo de pequeñas cositas para que ellos los ayuden.</p>	<p>Me parece muy importante, y sobre todo acá en la carrera de arquitectura porque, siempre los hemos usado a los recursos tecnológicos. Por qué es una ayuda a las clases teóricas o prácticas con los cuales se puede contar. Pero yo creo que hay que tener la capacidad de elegir adecuadamente el uso de estas TIC de acuerdo con el objetivo que uno tiene con la clase. Uno dispone de mucha tecnología pero hay que saber elegir en cada circunstancia, porque no es el usar un montón de TIC si vos no tenés claro el objetivo que vos querés con la clase. Yo siempre he usado. Porque, sobre todo en la carrera donde necesitamos mucha parte gráfica y mostrar ejemplos y demás, es necesario. Y el uso de otras nuevas que van apareciendo también, pero como digo, y</p>	<p>Tienen una gran importancia porque significa actualizar la educación con los medios. lo que sí es necesita que se cuente con los recursos para hacerlo, tener un aula para poder hacerlo, como un docente de trabajos prácticos y no como un docente teórico que él cuenta. Tener los medios para poder hacerlo.</p>	<p>Hoy en día la tecnología está a full, entonces si hay que acercarse a los recursos tecnológicos, como estamos actualmente a la tecnología. Es fundamental porque los chicos manejan mucho, hoy en día andan con la computadora para todos lados, manejan los programas.</p>	<p>Hay una realidad, el medio físico es poco, los horarios son pocos para la cantidad de alumnos que tenemos y vos necesitás llegar a ellos a través de otros medios. Y bueno, me parece que las redes sociales te permiten hacer eso, llegar a ellos muchas más horas. si es necesario incorporar las TIC y que en la asignatura si me parece fundamental.</p>	<p>Ya hoy por hoy yo creo que todos tenemos que tener una herramienta porque los chicos se manejan con eso en su día a día, no digo que todas sean válidas, ni que sean igual de efectivas, ni que sean únicas. Pero sí creo que ser un buen recurso.</p>
---	---	---	--	---	--	---	---

			vuelvo a repetir, no es el hecho de usar todas las TIC y por el hecho de usar todas las TIC vas a dar una mejor clase o los chicos van a entender mejor. Tiene que ser seleccionado de acuerdo al objetivo.				
Inclusión de las TIC en la enseñanza	Lo que queríamos también es empezar a hacer son videos cortitos, de por ejemplo métodos, que uno lo explica en la clase teórica y después lo termina explicando un millón de veces más. Entonces la idea es si de esa manera si el alumno disponiendo de un video cortito de tal método el alumno desde su casa lo pueden ver y creo que tendríamos que explicar bastante menos veces que ahora. Es más Muchos de los de Youtube son videos caseros. Si, la idea es buscar videos de ese tipo, explicativos, y brindarles a los alumnos esos videos a los alumnos	... en realidad usamos muy poco. Usamos para comunicar, no corregimos, que no evaluamos a través de las TIC, sino simplemente comunicamos y subimos clases, ese tipo de cosas a la red.	Todo lo que vos sacás de Internet para trabajar es también uso de distintos elementos que te aparecen. A veces, vos consultás algunas plataformas de otras facultades y ves que es lo que tiene y en función de eso si lo podés incorporar lo incorporarás, no solo en las clases, en el armado del Power Point de las clases sino en las guías como temas.	Que es necesario, Si. Y que la incorporamos, las estamos usando más que nada con lo que son las redes sociales. Las que son de uso como Autocad los chicos ya lo saben usar, por lo que lo usan ellos solos. Estamos limitados, nosotros, si hacemos una clase con Power Point porque no tenemos la posibilidad, es más que nada el uso del pizarrón.	Se ha tratado de incorporar, pero no sé si tuvo mucho éxito. Lo que sí se deberían manejar más en todas las comisiones, pero eso significa que todos los docentes se amiguen con la tecnología porque no todos saben. Hay algunos que no saben ni usar ni el Autocad, yo creo que hay desde la cátedra a darle el apoyo a los docentes para que eso pueda salir afuera. El uso del Telegram fue bastante manejada. Hoy los chicos no usan tanto el Facebook como red social. Pero la comunicación con el Telegram anduvimos bien porque se pueden	Yo creo que es la manera, están quienes la aprovechan y quienes no la aprovechan, pero eso ya no es problema mío. Yo de un grupo de 60 en Telegram lo habrán aprovechado 15 – 20 y los demás no. Bueno, pero uno les da los medios, les da las herramientas y queda en cuestión de ellos usarlas o no.	Entonces, que por ahí nosotros damos esas clases magistrales de toda la mañana y que el chico nos atendió los primeros 20 minutos y después capaz que dentro de una hora nos atiende otros 20 minutos, pero que ellos necesitan una cosa más sintética y más concreta que muestre el proceso, y bueno después podrán ampliar. Pero que ellos para entender evidentemente necesitan algo que sea corto y que después lo puedan revisar, todo eso te permite el video, otras herramientas, una aplicación, escuchar una clase grabada. O sea no es lo

	para la enseñanza, para facilitar, para flexibilizar como están pidiendo ahora, el flexibilizar la carrera				subir muchos archivos, archivos pesados. Años anteriores me manejaba con el Whatssap pero eso significaba darle mi número a los chicos, pero eso ahora con el Telegram no pasa. Pero, igualmente, no todos pueden bajar el Telegram que eso también me ha pasado el cuatrimestre pasado. Por lo menos un (alumno) del grupo trataba estar de en el Telegram, más que nada no tenían lugar para bajar la aplicación. Es sencillo de usarse, muy parecido al Whatssap.	mismo que escuchar en el anfiteatro que son palabras que se las llevó el viento que poder parar lo acompaño en la resolución esto en el pizarrón o escribo, o como uno a veces necesita hacer como con un libro. Al libro uno lo lee, yo estudiaba del Diaz Puertas (es un libro de un docente de la facultad escrito hace mucho tiempo y es como base para las materias iniciales del área técnica en la facultad) que yo había escuchado todas las clases, pero con el libro yo podía ir a mi ritmo: Creo que es una buena herramienta eso
Resultados previstos del uso de las TIC	Inclusive este año hemos experimentado con jueguitos del celular. Encontré dos jueguitos para construir puentes, hice que los alumnos que lo usen en la parte de la viga reticulada. El práctico	Por eso de pronto le estás dando una clase y nosotros con los modelos de estudio podemos mostrar donde se tracciona, donde se comprime, tal cosa... todo bien. Pero algunos atienden y otros no.	Yo creo que si ayudan, pero es un complemento, no creo que sea fundamental ... Primero y principal es que muchas veces todo lo que se manda a través de las redes o a través de las distintas comunicaciones usando cualquiera de			Por ejemplo cuando fue lo de Notre Dame ahí en Plataforma Arquitectura habían subido el video de una arquitecta explicando de por qué no se había caído Notre Dame, en un video de Youtube que debe haber sido de 10

	<p>consistía en resolver un reticulado y hacer que lleguen a un cierto nivel del juego en el celular. Y en eso iban volando, eso es lo que menos les ha costado.</p>	<p>Pero cuando viene el docente y dice: a ver fulanito pase, todos se espabilan. Y entonces ¿quién va a encontrar en su celular tal cosa? Ahí se van a espabilar porque todos lo van a tener que hacer y poder lograr la atención de 300 chicos en un anfiteatro.</p>	<p>las TIC, esta u otra, o muchas otras que existen... Siempre hay un error en las personas que lo leen y en lo que entienden.</p>				<p>minutos y la chica les explicaba un montón de conceptos que nosotros le explicamos a los chicos en la clase con el lenguaje de ellos, entonces era un video cortito como motivador, a más la chica era como relajada la chica explicando desde la esbeltez hasta por qué una columna esbelta se comporta de una forma y un pilar de otra... Con tres o cuatro elementos y gráficos sobre las imágenes y todo lo demás, yo creo lo podrían haber entendido. Yo sí creo que hay un lenguaje y manera que pueden aportar cosas.</p>
<p>Perspectivas futuras del uso de las TIC en relación al aprendizaje</p>	<p>Las TIC pueden mejorar el resultado académico porque ahí estamos hablando el mismo idioma. Es como que nos acercamos, acortamos la brecha actualmente existente.</p>			<p>Considero que sí, verdad, porque somos muy dependientes y muy usuarios de todas estas cosas. Si nos sacan ahora la computadora ahora y nos morimos por lo que es internet, entonces bueno...</p>		<p>El hecho de que vos les puedas dar consulta muchas más horas porque lo hacés a través de una red social te da la posibilidad de llegar mucho más al alumno y si llegás mucho más al alumno seguramente el</p>	

				<p>Uno usa a través de la computadora la combinación de las TIC, las redes sociales y de los programas informáticos se pueden armar lindas cosas como pasarle las clases, tener comunicación constante con los alumnos con las redes sociales. Pero estamos bastante quedados con lo que es los recursos que uno cuenta, con el lugar para dar las clases como para poder dar una clase práctica usando el powerpoint o alguna de las cosas esas.</p>	rendimiento puede mejorar.	
Diferencia generacional	<p>Es muy importante, en esta generación es cuanto más se nota la diferencia entre los alumnos y los profesores, en cuanto al manejo de las herramientas digitales e informáticas.</p> <p>Los chicos, vienen los milenials vienen preparados o están acostumbrados a manejar la</p>	<p>Digamos, en realidad yo creo que la utilización de los recursos tecnológicos más allá que nos sirvan para tener un mejor contacto con los alumnos y demás, es para adecuarse al modo al que ellos están acostumbrados a trabajar. Por de pronto antes llegábamos a los alumnos de una forma y ahora te das cuenta de</p>				<p>El año pasado hemos tenido un chico que era seminarista y que él nos hacía toda la crítica, nos daba con un hacha. Y era además un chico que era contador, era un chico que tenía su formación, después se recibió. Pero él en realidad nos señalaba eso, que uno a veces está muy distante de lo que el chico espera. Tampoco</p>

	información de una manera completamente diferente a la nuestra, por eso digo eso de la diferencia entre los docentes y alumnos en esta generación es la más grande que ha habido hasta el día de la fecha	que de esa forma no llegas a ellos, porque ellos tienen otro modo porque ya es otra generación, que están acostumbrados a comunicarse de otra forma, más allá de que puedas brindarle más información en la casa y todo eso de la comodidad. Bueno... Adecuarse a eso. Y evidentemente los chicos de hoy en día tienen otra respuesta a los estímulos que les damos es distinta a la de nuestra época.					soltarle la soga, no tenía que ver con eso: Él lo que nos planteaba que nuestra manera de enseñar, tradicional, se aleja un poco de la manera de entender el mundo que ellos tienen.
Resistencia al cambio – Dificultades en aplicación de las TIC	Nosotros o no estamos preparados o no tenemos tiempo para actualizarnos y los avances son vertiginosos, y tenemos que elegir entre seguir enseñando o seguir aprendiendo. No hay que dejar de seguir aprendiendo pero sin dejar de cumplir las otras obligaciones que son muy importantes, pero no solo hay que	No sé si ellos le darían la dedicación que le daríamos nosotros porque tenemos otro chip en la cabeza. Entonces sería en como ellos usan las herramientas... Porque si nosotros le estamos brindando clases por internet y después el resultado en la evaluación es el mismo. Entonces mi duda es realmente	Yo soy totalmente anti-redes sociales. Que no significa que no crea que tienen cierta importancia en el uso en algunas circunstancias. Sino, que a mí no me parecen una cosa imprescindible ni me gusta estar en las redes. No me parece que yo me tenga que comunicar con los alumnos con Facebook, ni con Twiter.	doy las clases en el pizarrón o sea que no estoy preparando, usando nada. Y bueno el poder usar el Autocad no lo uso yo, uno hace el clic desde el tablero, por lo menos como lo hago yo. Los chicos son los que trabajan. O sea en cuanto al sí mismo como yo usador de alguna para dar clase: No. Pero los alumnos si, y		Acá en la facultad los problemas son, vos la podés, no tenés los medios. Yo no tengo la posibilidad de tener un proyector ni aula para dar la clase práctica, entonces la única opción que me queda es el uso de la pizarra. Ahora quieren incorporar las planillas Excel pero yo me tengo que sentar con una	Has visto que te graban en el anfiteatro una clase y después tenés que ir a verla. No tenemos aula virtual. Nos grabaron para subirla pero nunca se concretó eso. El Autocad lo uso yo, creo que soy la única que dibuja en Autocad en la cátedra. El Corel lo uso para afiches, para ese tipo de cosas pero no para las clases (se aclara que no

	enseñar sino que hay que hacer investigación, hacer extensión.	¿entienden o necesitan el trabajo con nosotros para poder entender eso? Y eso que lo hacemos super explicado.		uno termina recurriendo a eso porque ellos modifican plantas. De forma particular yo no uso.		computadora con 60 monos (alumnos) a la vuelta para enseñarles, entonces es aplicar las TIC sin los medios es imposible. Sin los medios, sin internet para aplicar las TIC necesitas tener los medios e internet fundamental.	es solamente para dar la clase sino también para la preparación del material didáctico), para eso si puede ser, no usamos mucho. Lo que pasa ahora estamos reformulando o todos los apuntes de cátedra, pero lo estamos haciendo entre todos, entonces usamos un Word. Pero si usamos el Autocad si hay que corregir dibujos, ese tipo de cosas, pero no usamos tanto. Si creo, pero digamos... como no la manejamos muy eficientemente también la manejamos como de oído, uno va aprendiendo entonces hay muchas herramientas ... yo veo alguna cosa hecha con otro programa que son un poco más largos... como son los manuales de los colegios de los chicos, típico que vos tenés lo esencial por un lado y por acá una barra lateral que va
--	--	---	--	--	--	---	--

							haciendo preguntas o remitiéndote a otros lados o notas o lo importante... Esa clase de cosas deberíamos usar para los apuntes que te hacen más reconfortante la lectura.
Aprendizaje del alumno - enseñanza	Porque siempre uno explica y le pregunta si entienden, dicen que sí entienden, y a la hora del práctico no se acuerdan nada. Y cuando van a rendir dicen eso lo vimos en mayo y ahora es junio y ya no me lo acuerdo. Y por una serie de cosas uno tiene que repetir, y repetir, yo no tengo drama y tengo paciencia y lo hago, pero eso no debería suceder así.	Creo que sí, tengo mis dudas por la respuesta de pronto de nosotros filmamos y grabamos las clases y ellos tienen la oportunidad de tenerla 10 veces y repetirlas, capaz que en nuestra época capaz que nos sentábamos y escuchábamos 10 veces la clase, y no sé si ellos porque están acostumbrados a hacerlo todo rápido, todo de otra forma. Entonces mi duda es la respuesta que ellos tendrían a eso. Es muy diferente la respuesta que tenemos en los chicos de ahora, del milenium. Yo el otro día he visto una clase de la Universidad Politécnica de Madrid y me he puesto a escucharla	a mí no me parecen una cosa imprescindible ni me gusta estar en las redes. No me parece que yo me tenga que comunicar con los alumnos con Facebook, ni con Twiter. Yo sigo pensando que esto te puede servir para mandar una comunicación pero para mí lo más importante es el contacto con el alumno, presencial, en las consultas sobre todo, no tanto en las clases teóricas magistrales, porque estás a veces estás un poco alejado y es medio complicado darles participación. Uno le da participación pero es como que el alumno tiene vergüenza de exponerse, pero cuando vos estás con		Creo que mitad si y mitad no, porque por ahí esos programas que plantean del gobeam, y todos los demás para llenar solamente en plantillas no sé si los chicos profundizan como llegan a ese resultado. Pero si es más fácil, si saben la profundidad de dónde llegan y porqué se lo hace de tal manera, ahorra tiempo usar ese tipo de programa. Pero hay que saber dónde se está parado con los chicos.	Acá en la facultad los problemas son, vos la podés, no tenés los medios. Yo no tengo la posibilidad de tener un proyector ni aula para dar la clase práctica, entonces la única opción que me queda es el uso de la pizarra. Ahora quieren incorporar las planillas Excel pero yo me tengo que sentar con una computadora con 60 monos (alumnos) a la vuelta para enseñarles, entonces es aplicar las TIC sin los medios es imposible. Sin los medios, sin internet para aplicar las TIC necesitas tener los medios e internet fundamental. Y... si considero que las TIC	Capaz que podrían ir acompañando el proceso del cursado, que eso uno si sabe... Como no es promocional la materia nuestra no evaluamos hasta que no rinden el examen final. Por ahí el chico paró y usó sus propios métodos o viene a consulta o se hace preparar... qué sé yo. Creo que si hay conceptos que nosotros consideramos esenciales que de alguna forma los chicos los tengan bien claritos y reforzados en algún formato que pudieran ver claramente en qué uno insiste... Porque creo entre uno que condensa los contenidos y todo lo demás del dictado al chico no sé si le queda

		<p>entera, la veía y volvía, la veía y volvía. No sé si ellos le darían la dedicación que le daríamos nosotros porque tenemos otro chip en la cabeza. Entonces sería en como ellos usan las herramientas ... Porque si nosotros le estamos brindando clases por internet y después el resultado en la evaluación es el mismo. Entonces mi duda es realmente ¿entienden o necesitan el trabajo con nosotros para poder entender eso? Y eso que lo hacemos super explicado</p>	<p>el alumno así, de forma directa, en grupos reducidos o personalizado, es lo mejor que podés comunicar a los alumnos y ellos te hacen llegar, precisamente , las dudas.</p>			<p>en el aula pueden mejorar, si, obviamente. Este lo puede mejorar siempre y cuando del otro lado también estén dispuestos a usarlas y a mejorarla y a utilizarla. Yo creo que sí, en la medida que vos puedas</p>	<p>claro que es lo esencial. Evidentemente no porque debemos tener entre un 50% de aplazos y no asistencia a cada examen... Porque tampoco podés medir mucho porque has visto que se te inscriben 200 y vienen 120, y de esos 120 tenés un 30% de aplazados.</p>
--	--	--	---	--	--	---	--

ANEXO E

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN**

PLAN DE ESTUDIOS 2008 CARRERA DE ARQUITECTURA



Secretaría Académica
Programa de Reforma Curricular

I UNIDAD ACADEMICA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de Tucumán

II CARRERA

Arquitectura

III TITULO

Arquitecto

IV ALCANCES DEL TITULO - INCUMBENCIAS PROFESIONALES

Conforme a lo que prescribe la Res. N°498 del 11/05/06 del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación, las Incumbencias Profesionales reservadas para el Título de Arquitecto son:

1. Diseñar, proyectar, dirigir y ejecutar la concreción de los espacios destinados al hábitat humano.
2. Proyectar, dirigir y ejecutar la construcción de edificios, conjuntos de edificios y los espacios que ellos conforman, con su equipamiento e infraestructura y otras obras destinadas al hábitat humano.
3. Proyectar, calcular y dirigir y ejecutar la construcción de estructuras resistentes correspondientes a obras de arquitectura.
4. Proyectar, calcular y dirigir y ejecutar la construcción de instalaciones complementarias correspondientes a obras de arquitectura, excepto cuando la especificidad de las mismas implique la intervención de las ingenierías.
5. Proyectar, dirigir y ejecutar obras de recuperación, renovación, rehabilitación y refuncionalización de edificios, conjuntos de edificios y de otros espacios, destinados al hábitat humano.
6. Diseñar, proyectar, dirigir y ejecutar la construcción del equipamiento interior y exterior, fijo y móvil, destinado al hábitat del hombre, incluyendo los habitáculos para el transporte de personas.
7. Diseñar, proyectar y efectuar el control técnico de componentes y materiales destinados a la construcción de obras de arquitectura.
8. Programar, dirigir y ejecutar la demolición de obras de arquitectura.
9. Realizar estudios, proyectar y dirigir la ejecución de obras destinadas a la concreción del paisaje.
10. Efectuar la planificación arquitectónica y urbanística de los espacios destinados a asentamientos humanos.
11. Proyectar parcelamientos destinados al hábitat humano.
12. Realizar medición y nivelación de parcelas con el objeto de concretar la ejecución de obras de arquitectura.
13. Realizar estudios e investigaciones referidos al ordenamiento y planificación de los espacios que conforman el hábitat y a los problemas relativos al diseño, proyecto y

ejecución de obras de arquitectura.

14. Asesorar en lo concerniente al ordenamiento y planificación de los espacios que conforman el hábitat y a los problemas relativos al diseño, proyecto y ejecución de obras de arquitectura.

15. Participar en planes, programas y proyectos de ordenamiento físico-ambiental del territorio y de ocupación del espacio urbano y rural.

16. Participar en la elaboración de normas legales relativas al ordenamiento y planificación de los espacios que conforman el hábitat humano.

17. Participar en la elaboración de planes, programas y proyectos que no siendo de su especialidad afecten al hábitat humano.

18. Realizar relevamientos, tasaciones y valuaciones de bienes inmuebles.

19. Realizar arbitrajes, peritajes, tasaciones y valuaciones relacionadas con el ordenamiento y planificación de los espacios que conforman el hábitat y con los problemas relativos al diseño, proyecto y ejecución de obras de arquitectura.

20. Proyectar, ejecutar, dirigir y evaluar todo lo concerniente a la higiene y seguridad en obras de arquitectura.

V CONTEXTO Y OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Los Objetivos Institucionales de esta Unidad Académica se formulan a efectos de definir su sello institucional y su identidad académico - disciplinar. En nuestro caso, la identificación de la nueva oferta debe responder a un proyecto educativo que presente los atributos e incumbencias del profesional Arquitecto y explicitar los objetivos de la misma, proporcionando a la sociedad una clara identificación de su propósito y, específicamente al estudiante, la fundamentación del Plan de Estudios, las aptitudes que debe desarrollar, la dedicación y los medios para lograr el objetivo y cuáles serán las distintas alternativas y posibilidades que se plantearán para su ejercicio. Además la Unidad Académica deberá tener definidas y desarrollar políticas institucionales en los siguientes campos:

Investigación científica, tecnológica y proyectual, actualización y perfeccionamiento docente y de apoyo, que contemplará a la capacitación en el área profesional específica y en los aspectos pedagógicos; extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio.

A tal fin, consideramos como objetivos institucionales a los siguientes:

- Insertar al profesional arquitecto en la región, con un rol activo en el proceso de desarrollo.
- Atender a la demanda del contexto, promoviendo la formación de profesionales sensibles y permeables a las cambiantes condiciones, a partir de las capacidades de creación, innovación, crítica y reflexión
- Formar profesionales con fundamentos éticos y sensibilidad social, a fin de ser ciudadanos comprometidos con la preservación de los valores y tradiciones propias, la defensa del medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes.
- Desarrollar en el ámbito institucional una propuesta de funcionamiento orientada a la producción de conocimientos socialmente significativos, apuntando a la calidad y la pertinencia de sus resultados, a partir de criterios de flexibilidad e innovación.
- Incorporar los problemas de la realidad, integrando espacios para la formación, la investigación, la extensión y transferencia al medio.

VI FUNDAMENTACION DE LA CARRERA

La Arquitectura desde su dimensión cultural estética garantiza el hábitat y el habitar de la sociedad. Encuentra su consistencia técnica y espiritual, así como su legitimidad social en la adecuada articulación entre las aspiraciones más jerarquizadas del hombre y las realidades más acuciantes de la vida contemporánea. Responder con solvencia profesional, suficiencia ética y calidad estética a las demandas de una sociedad cada vez más urgida en busca de mejorar sus condiciones de vida, en encontrar el equilibrio sustentable que le permita insertarse en la vida urbana de las ciudades modernas, hallar modos de vida social que pueda localizarse en el espacio y las actividades compartidas con sentido solidario, constituyen los fundamentos básicos que justifican la Carrera de Arquitectura.

Resolver con solvencia ética la dualidad que ofrece la alternativa entre lo global y lo regional, entre la tradición histórica y cultural y la sociedad postmoderna, se constituye en otra de las demandas que los tiempos reclaman de los arquitectos.

Asimismo, la arquitectura constituye un campo de conocimientos que incluye saberes teóricos, pero a la vez prácticas de intervención sobre el medio, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimientos disponible, sino también su ampliación y desarrollo, su flexibilidad y profundidad.

Desde esta perspectiva la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto para evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica.

Sin perjuicio de lo anterior, es posible formular algunos elementos que permitan evaluar la intensidad de la formación práctica: gradualidad y complejidad; integración de teoría y práctica y resolución de situaciones problemáticas.

VII REQUISITOS DE INGRESO

Tener aprobado el ciclo secundario completo y cumplir con las disposiciones generales de la FAU.

VIII PLAN DE ESTUDIOS

1. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE ESTUDIOS

Al acreditar el Plan de Estudios de la FAU el alumno estará en condiciones de:

- Conocer los aspectos antropológicos, sociológicos y económicos relevantes y todo el espectro de necesidades, aspiraciones y expectativas individuales y colectivas en lo referido al ambiente construido.
- Comprender las cuestiones que hacen a las acciones de preservación del paisaje, y de la evaluación de los impactos al medio-ambiente, con vista al equilibrio ecológico y desarrollo sustentable.

- Adquirir las habilidades necesarias para concebir proyectos de arquitectura, urbanismo y paisajismo, para realizar construcciones, considerando los factores de costo, de durabilidad, de mantenimiento, de especificaciones, así como los reglamentos legales, de modo de satisfacer las exigencias culturales, económicas, estéticas, técnicas, ambientales y de accesibilidad de los usuarios.
- Dominar con nivel científico y profesional los conocimientos, recursos técnicos y metodológicos del campo de la Arquitectura y el Urbanismo.
- Interpretar con juicio crítico, desde una sólida formación integral, las problemáticas socio-políticas contemporáneas, a los efectos de operar en sus diversos niveles de intervención.
- Valorar el aporte interdisciplinario que otorgan las ciencias afines al núcleo disciplinar en la interpretación y transformación integral del hábitat humano.
- Manifestar capacidad de síntesis a través del diseño, como acción propositiva y transformadora del entorno.
- Comprometerse, desde la perspectiva integral de la carrera, en la concreción de propuestas orientadas a dignificar las condiciones socio-económicas actuales del medio local, regional y nacional.
- Participar con idoneidad desde la profesión en el desarrollo de los valores e identidad de la cultura nacional.
- Seleccionar tecnologías, materiales, sistemas de construcción y estructurales adecuados a cada problemática particular.
- Aplicar los criterios más convenientes a la organización y dirección de obras.
- Acreditar solvencia en los aspectos legales y éticos involucrados en el ejercicio de la profesión.
- Poseer los niveles formativos necesarios para integrar equipos de investigación, de práctica interdisciplinaria y de gestión en las funciones públicas.
- Desarrollar tareas de extensión universitaria como vinculación y compromiso con el medio social, a los efectos de generar procesos de retroalimentación e integración institucional.
- Generar actitudes de aprendizaje permanente y de actualización apropiadas para operar en un mundo en constante transformación y desarrollo tecnológico.

2. MODELO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Los caracteres fundamentales son:

Integración y síntesis

El alcance de los objetivos planteados y la integración de las asignaturas proyectuales y disciplinares fundamentan la estructura curricular expuesta, dado que mediante la coordinación de los conocimientos de cada área y su pertinencia con su ciclo correspondiente se establece el marco adecuado para los procesos de transferencia y síntesis final.

De ese modo el proyecto arquitectónico y urbano, rasgo cualitativamente distintivo de la formación disciplinar, se desarrolla en los talleres de proyecto, hacia donde convergen los conocimientos abordados en las asignaturas a los efectos de producir integración en el proyecto. Asimismo la confluencia de diferentes tipos de formación, general y disciplinar,

se constituyen en objetivos centrales del plan para la construcción de los niveles de síntesis requeridos curricularmente en cada estadio formativo.

Interdisciplina

El plan promueve en los alumnos una adecuada capacitación para participar en trabajos grupales e integrar equipos interdisciplinarios, una preparación que aporte a la interpretación de un contexto complejo y un conocimiento amplio y global de las disciplinas afines.

Extensión

La extensión, en tanto vinculación concreta con el medio social y cultural, tiene una función de retroalimentación de los contenidos académicos, dado que mediante la inserción del estudiante en la comunidad se registran interrogantes y demandas que son incorporados en forma de nuevos contenidos y adecuaciones curriculares. En tal sentido la Práctica Profesional Asistida se constituye en un requisito académico eficaz para lograr la inserción y contacto con las realidades regionales.

Investigación

Las actividades de investigación se incorporan curricularmente al plan como espacio específico del trabajo final de graduación y como actividades ordinarias a iniciarse en el ciclo de formación de la carrera.

Los procesos de producción de conocimientos y de innovación participan activamente desde la propia estructura como un aspecto insustituible en el desarrollo convergente de las capacidades de síntesis en la formación.

Flexibilidad

La flexibilidad curricular se manifiesta tanto en la estructura, organizada como una trama de ciclos y áreas en dos direcciones, como por la incorporación de temáticas electivas que orienten las propias voluntades de especialización y de inserción en otros campos del conocimiento. De tal forma las posibilidades del alumno de establecer diversos diseños curriculares y distintas alternativas de desarrollo se constituyen en un objetivo central del plan.

3. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Plan se organiza como una estructura tramada compuesta por tres ciclos como estadios formativos, y cuatro áreas de conocimientos, sistema que coordina horizontal y verticalmente los distintos objetivos y contenidos de las asignaturas.

La duración total del cursado de la carrera será de 10 semestres que comprenden 5 niveles. Cumpliendo con el requisito del Proyecto Final de Carrera y acreditando la Práctica Profesional Asistida se accede al título habilitante de Arquitecto que habilita al ejercicio de las 20 incumbencias profesionales.

CICLOS DE APRENDIZAJE

El plan se desarrolla en tres ciclos de grado, articulados con un cuarto ciclo de postgrado. Se entiende a los ciclos como metas intermedias a lograr por el alumno en el contexto general de la carrera. Son instancias dentro de un proyecto pedagógico que definen cada estadio formativo, sus objetivos, tipo de formación, niveles de complejidad y de autogestión, otorgando coherencia a las asignaturas en un proyecto global.

1° CICLO - GRADO: INTRODUCTORIO (Propedéutico-Holístico)

De formación general e introductoria al discurso conceptual y metodológico de la carrera. Introduce al alumno en la problemática inicial del diseño arquitectónico.

Incluye al 1° nivel (2 semestres)

2° CICLO - GRADO: DISCIPLINAR BASICO (Analítico-Conceptual)

De apropiación y profundización progresiva y diversificada de los contenidos básicos de la oferta. Desarrolla las capacidades y destrezas básicas de la práctica proyectual.

Incluye al 2°, 3° y 4° nivel (6 semestres)

3° CICLO - GRADO: DISCIPLINAR SUPERIOR (Sintético-Integrador)

De afianzamiento y consolidación relacional y sistémica de los conocimientos avanzados de la carrera. Define la pertinencia disciplinar, las orientaciones y la apropiación compleja de la práctica proyectual y profesional.

Incluye al 5° nivel (2 semestres)

El Proyecto Final de Carrera (PFC) y la Práctica Profesional Asistida (PPA) son requisitos indispensables para alcanzar el título de Arquitecto. (1 semestre)

4° CICLO - POSTGRADO: DISCIPLINAR ESPECIALIZADO (De Especialización)

De capacitación profesional avanzada y especializada en saberes disciplinares y/o metodológicos.

De continuación, profundización e integración con las acreditaciones de grado.

AREAS DE CONOCIMIENTO

Las áreas, como unidades epistemológicas, configuran los distintos sectores del saber de la Carrera. En ellas se agrupan conocimientos, habilidades y destrezas heterogéneas con distinto grado de complejidad, articulando el conjunto de manera diacrónica.

1. COMUNICACIÓN Y FORMA
 - 1.a Sistemas de Representación
 - 1.b Operaciones con las formas

2. PROYECTO Y PLANEAMIENTO
 - 2.a Proyecto Arquitectónico y Urbano

3. CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA, PRODUCCION Y GESTION
 - 3.a Ciencias Básicas
 - 3.b Estructuras
 - 3.c Construcción
 - 3.d Acondicionamiento e Instalaciones
 - 3.e Producción, Gestión y Práctica Profesional

4. HISTORIA Y TEORIA
 - 4.a Historia de la Arquitectura y el Urbanismo
 - 4.b Teoría de la Arquitectura

Las acciones de coordinación en sentido vertical serán abordadas por el sistema de Ciclos y Niveles. La coordinación horizontal se llevará a cabo a través de las Areas, organizadas como una estructura en espiral, donde los conocimientos se amplían y profundizan a medida que se desarrollan los Ciclos.

Los Ciclos y Áreas conforman entonces la trama de un sistema Institucional de coordinación y evaluación horizontal (Disciplinar por Área) y vertical (Transdisciplinar por Ciclo).

Instaladas en esta estructura se prevén 48 materias o asignaturas, con cargas horarias de:

- 48 hs. (4 hs. semanales - 12 semanas)
- 72 hs. (6 hs. semanales - 12 semanas)
- 96 hs. (8 hs. semanales - 12 semanas)
- 144 hs. (12 hs. semanales - 12 semanas)
- 288 hs. (24 hs. semanales - 12 semanas)

La carga horaria se transformará en créditos en una equivalencia de 1 crédito = 12 hs. presenciales de cursado, por lo que habrá materias o asignaturas de 4 créditos, 6 créditos, 8 créditos, 12 créditos y 24 créditos. Este sistema de créditos permitirá validar materias (sobre todo en el campo de las materias electivas).

3.1 CICLOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos por ciclo se deducen de un universo mayor y sistémico que los contiene. Dicho universo lo constituyen las realidades contextuales e institucionales y sus caracterizaciones básicas, operando como supuestos basales para la definición de los objetivos institucionales y del Plan de Estudios. Estos, a su vez, permitirán prefigurar los tramos curriculares intermedios de la oferta y por ende, los objetivos de los ciclos. A partir de una breve caracterización de los mismos, se presentan los objetivos por Ciclo.

1° CICLO - GRADO: INTRODUCTORIO

Propedéutico. De formación inicial, la cual se proporcionará a través de una visión holística e integrada de los campos de conocimiento que componen los “ámbitos constitutivos” de la formación general del arquitecto. Con énfasis en el desarrollo de una capacidad comprensiva del escenario de la arquitectura, cuyo propósito es: a) tomar contacto con las conceptualizaciones básicas que conforman las diferentes áreas del Plan de Estudios; y b) relacionar y comprender progresivamente los implícitos y explícitos metodológicos que fundamentan las estructuras conceptuales del diseño.

Sintetizando, se trata de un ciclo de instrucción preliminar, que integradas al conjunto de los núcleos disciplinares de la carrera, incorporará asignaturas de cultura general y de formación propias de la disciplina proyectual. Además se complementará con actividades culturales de extensión-vinculación al medio y acciones pedagógicas de asistencia y seguimiento académico.

Objetivos del Ciclo Introductorio

Al acreditar el Ciclo Introductorio el alumno estará en condiciones de:

- Construir su identidad como estudiante de Arquitectura.
- Conocer holísticamente el discurso básico e introductorio de la problemática arquitectónica.
- Apropriarse de los saberes básicos y constitutivos de las áreas de conocimiento del ciclo.
- Conocer la compleja problemática del proceso de diseño, su origen, naturaleza y campos de acción.
- Integrar el conocimiento de los contenidos introductorios de la oferta con los aspectos conceptuales y metodológicos de la disciplina proyectual.
- Desarrollar actividades de integración y transversalización interdisciplinaria.

Está compuesto por las siguientes asignaturas obligatorias:

PRIMER NIVEL

Sistemas de Representación 8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.

Morfología I 6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.

Introducción a Taller de Proyecto 24 créd. -24 hs/s -288 hs.

Matemática Aplicada 8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.

Introducción Técnica 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Tecnología 8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.

Cultura y Producción Arquitectónica 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Carga Horaria Total del Primer Nivel 744 hs.

Créditos del Primer Nivel 62 créd.

Carga Horaria Total del Primer Ciclo 744 hs.

Total de Créditos del Primer Ciclo 62 créd.

2° CICLO - GRADO: DISCIPLINAR BASICO

Analítico-conceptual. La primera proposición define el núcleo central disciplinar de la carrera, desarrollando diversificadamente los contenidos de la oferta. El alumno comprenderá de manera progresiva los conceptos centrales, leyes y principios de los constructos conceptuales disciplinares e interdisciplinares, propios de la complejidad del objeto de estudio, encontrado y profundizando las interdependencias que lo sustentan. A partir de la segunda proposición, interpretará las relaciones entre los diversos modelos conceptuales y la realidad, e iniciará la aplicación de procedimientos científicos como medio de apropiación de los saberes formales del curriculum y de sus múltiples relaciones con las disciplinas que lo articulan (Diseño, Arquitectura y Urbanismo). Enmarcados en estos supuestos, el ciclo provee las herramientas conceptuales y metodológicas básicas para la incorporación del estudiante a la formación especializada. Asimismo, desarrollará sus competencias, adquiriendo mayor destreza en el proceso de diseño arquitectónico e integrará a su formación los conocimientos que se producen a través de: a) las conclusiones obtenidas mediante la investigación sobre los requisitos y condiciones intervinientes en el proceso de diseño; b) la fundamentación de la expresión arquitectónica con bases en criterios de solución estructural y constructiva, integrados a los elementos del lenguaje proyectual; c) la realización de ejercicios en los que destaquen la reflexión de las características conceptuales y formales de los objetos arquitectónicos; d) la observación de las condiciones socio-culturales que contextualizan los objetos arquitectónicos y su concreción en espacios habitables. En síntesis, se trata de un tramo de formación básica, de profundización progresiva de los campos de conocimiento, generando los saberes y prácticas estructurantes de la actividad del arquitecto en sus dimensiones: epistemológico-teórica; sociales-profesionales; crítico- investigativa y político-culturales. Además, se complementará con actividades de extensión-vinculación al medio y acciones pedagógicas de supervisión, asesoramiento y seguimiento académico mediante un sistema de pasantías y de micro-experiencias.

Objetivos del Ciclo Básico

Al acreditar el Ciclo Básico el alumno estará en condiciones de:

- Comprender la naturaleza epistemológica y procedimental de los conocimientos que articulan la formación disciplinar del ciclo.
- Desarrollar los campos, metodologías y objetivos específicos de cada una de las disciplinas, con una visión transdisciplinar en el abordaje y resolución de los problemas inherentes a la práctica profesional.
- Consolidar la formación en las distintas áreas del conocimiento, promoviendo la creatividad y considerando como base de la misma, las dimensiones concretas de la realidad y del contexto económico, natural y social al que deben su pertinencia.
- Promover la capacidad de aprendizaje autónomo, a partir del proceso de reflexión en la acción y la generación de conocimientos y prácticas innovadoras.
- Captar la compleja problemática proyectual, afianzando los conocimientos, habilidades y destrezas, involucradas en la producción de propuestas de diseño.
- Desarrollar procesos analíticos-secuenciales y actitudes crítico-reflexivas para proyectar sistemas espaciales ambientalmente sustentables.
- Desarrollar actividades de integración y transversalización interdisciplinaria.
- Está compuesto por las siguientes asignaturas obligatorias:

SEGUNDO NIVEL

Técnicas Digitales I	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Morfología II	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Taller de Proyecto Arquitectónico I	12 créd. -12 hs/s -144 hs.
Taller de Proyecto Arquitectónico II	12 créd. -12 hs/s -144 hs.
Estructuras I	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Construcciones I	8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.
Acondicionamiento Natural	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Historia de la Arquitectura I	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Teoría de la Arquitectura	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.

Carga Horaria Total del Segundo Nivel 792 hs.

Créditos del Segundo Nivel 66 créd.

TERCER NIVEL

Técnicas Digitales II	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Morfología III	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Taller de Proyecto Arquitectónico III	12 créd. -12 hs/s -144 hs.
Taller de Proyecto Arquitectónico IV	12 créd. -12 hs/s -144 hs.
Estructuras II	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Construcciones II	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Construcciones III	8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.
Diseño de Instalaciones I	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Historia de la Arquitectura II	6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Materia Electiva I	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Carga Horaria Total del Tercer Nivel 816 hs.
Créditos del Tercer Nivel 68 créd.

CUARTO NIVEL

Taller de Proyecto Arquitectónico V 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
Taller de Proyecto Arquitectónico VI 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
Estructuras III 8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.
Diseño de Instalaciones II 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Acondicionamiento Artificial 8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.
Economía de la Construcción I 6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Historia de la Arquitectura III 6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
Urbanística I 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Materia Electiva II 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Materia Electiva III 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Carga Horaria Total del Cuarto Nivel 816 hs.
Créditos del Cuarto Nivel 68 créd.

Carga Horaria Total del Segundo Ciclo 2424 hs.
Total de Créditos del Segundo Ciclo 202 créd.

3° CICLO - GRADO: DISCIPLINAR SUPERIOR

Sintético-Integrador. Define la pertinencia y la formación disciplinar especializada, la cual se integrará a las incumbencias profesionales. Pretende orientar adecuadamente al futuro egresado dentro de las perspectivas laborales y de especialización de la profesión en la región. Asimismo, proporcionará una ajustada práctica profesional, concluyendo el nivel de formación, logrado en el transcurso de la carrera. Asegurará la flexibilidad curricular, promoviendo un diseño autogestionado del trayecto adaptado a la dinámica de los cambios de la sociedad. Profundizará su formación en áreas de su elección, apropiándose de las estructuras epistémicas fundantes que proveen las orientaciones de la carrera. Ofrecerá oportunidades de aprendizaje y ejercicios que lo capaciten para resolver problemas de orden teórico-práctico en el campo de su elección.

En este ciclo el alumno transferirá al proceso de diseño las capacidades desarrolladas en el precedente, según niveles de complejidad y profundidad, acordes a las prácticas específicas que le demande. A su vez, afianzará la formación adquirida mediante el abordaje de problemáticas de mayor complejidad, a niveles de resolución, vinculadas con el ejercicio profesional. Etapa en la que consolidará significativamente el rol del proyecto arquitectónico y urbano en el medio socio-cultural y en los procesos de transformación del espacio físico.

Para que esto sea posible, como estrategia fundamental desarrollará actividades de integración transversal de los saberes: a) representativos-expresivos, b) tecnológico-constructivos; c) urbano-arquitectónicos; d) sociales-humanísticos y e) morfológico-espaciales, a fin de que reflexione críticamente y disponga de herramientas conceptuales que le permitan construir unidades complejas de pensamiento y resolver situaciones concretas y objetivas, referidas a las amplias temáticas contemporáneas de la disciplina y el

hábitat.

En síntesis, se trata de un ciclo que promueve la capacidad integradora de distintas disciplinas con el objeto de canalizar las orientaciones a través del diseño y se caracteriza por ser modelador de su identidad profesional y definición vocacional.

Objetivos del Ciclo Superior:

Al acreditar el Ciclo Superior el alumno estará en condiciones de:

- Definir la pertinencia de la formación disciplinar especializada, integrada a las incumbencias profesionales.
- Desarrollar una ajustada práctica profesional confirmando y concluyendo el nivel de formación, logrado en el transcurso de la carrera.
- Profundizar su formación en áreas de su elección, apropiándose de las estructuras epistémicas fundantes y capacitándose para resolver problemas de orden teórico-práctico en el campo de su elección.
- Desarrollar su capacidad de aprendizaje autónomo, el proceso de reflexión en la acción y la generación de conocimientos y prácticas innovadoras, a fin de que integre y transversalice los conocimientos adquiridos.
- Captar la compleja problemática proyectual, afianzando los conocimientos, habilidades y destrezas de los ciclos anteriores, para abordar a niveles de resolución, problemáticas de mayor complejidad, vinculadas con el ejercicio profesional.
- Desarrollar procesos analíticos-secuenciales y actitudes crítico-reflexivas para proyectar sistemas espaciales ambientalmente sustentables.
- Desarrollar actividades de integración y transversalización interdisciplinaria.
- Establecer puentes conceptuales y disciplinares entre su formación de grado y los niveles de especialización de postgrado.

Está compuesto por las siguientes asignaturas obligatorias:

QUINTO NIVEL

Taller de Proyecto Arquitectónico VII	12 créd. -12 hs/s -144 hs.
Taller de Proyecto Arquitectónico VIII	12 créd. -12 hs/s -144 hs.
Taller de Urbanismo y Planificación I	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Taller de Urbanismo y Planificación II	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Economía de la Construcción II	8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.
Legislación y Ejercicio Profesional	8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.
Urbanística II	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Materia Electiva IV	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Materia Electiva V	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
Materia Electiva VI	4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Carga Horaria Total del Quinto Nivel	768 hs.
Créditos del Quinto Nivel	64 créd.

Carga Horaria Total del Tercer Ciclo	768 hs.
Total de Créditos del Tercer Ciclo	64 créd.

Carga Horaria Total de los tres ciclos	3936 hs.
Total de Créditos de los tres ciclos	328 créd.

PFC – PPA

Proyecto Final de Carrera 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Práctica Profesional Asistida 12 créd. -12 hs/s -144 hs.

Carga Horaria Total del Grado 4224 hs.
 Total de Créditos 352

3.2 AREAS DE CONOCIMIENTO

1. COMUNICACIÓN Y FORMA

Está compuesta por las siguientes asignaturas obligatorias:

1.a Sistemas de Representación

Sistemas de Representación 8 créd. - 8 hs/s - 96 hs.
 Técnicas Digitales I 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
 Técnicas Digitales II 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

1.b Operaciones con las formas

Morfología I 6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
 Morfología II 6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.
 Morfología III 6 créd. - 6 hs/s - 72 hs.

Carga Horaria Total del Área 408 hs.
 Total de créditos del área 34 créd.

2. PROYECTO Y PLANEAMIENTO

Está compuesta por las siguientes asignaturas obligatorias:

2.a Proyecto Arquitectónico y Urbano

Introducción a Taller de Proyecto 24 créd. -24 hs/s -288 hs.
 Taller de Proyecto Arquitectónico I 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Taller de Proyecto Arquitectónico II 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Taller de Proyecto Arquitectónico III 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Taller de Proyecto Arquitectónico IV 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Taller de Proyecto Arquitectónico V 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Taller de Proyecto Arquitectónico VI 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Taller de Proyecto Arquitectónico VII 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Taller de Proyecto Arquitectónico VIII 12 créd. -12 hs/s -144 hs.
 Taller de Urbanismo y Planificación I 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
 Taller de Urbanismo y Planificación II 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.
 Proyecto Final de Carrera 12 créd. -12 hs/s -144 hs.

Carga Horaria Total del Área 1680 hs.
 Total de créditos del área 140 créd.

3. CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA, PRODUCCION Y GESTION Está compuesta por las siguientes asignaturas obligatorias:

3.a Ciencias Básicas

Matemática Aplicada	8 cré. - 8 hs/s - 96 hs.
Introducción Técnica	4 cré. - 4 hs/s - 48 hs.
Tecnología	8 cré. - 8 hs/s - 96 hs.

3.b Estructuras

Estructuras I	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.
Estructuras II	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.
Estructuras III	8 cré. - 8 hs/s - 96 hs.

3.c Construcción

Construcciones I	8 cré. - 8 hs/s - 96 hs.
Construcciones II	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.
Construcciones III	8 cré. - 8 hs/s - 96 hs.

3.d Acondicionamiento e Instalaciones

Acondicionamiento Natural	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.
Acondicionamiento Artificial	8 cré. - 8 hs/s - 96 hs.
Diseño de Instalaciones I	4 cré. - 4 hs/s - 48 hs.
Diseño de Instalaciones II	4 cré. - 4 hs/s - 48 hs.

3.e Producción, Gestión y Práctica Profesional

Economía de la Construcción I	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.
Economía de la Construcción II	8 cré. - 8 hs/s - 96 hs.
Legislación y Ejercicio Profesional	8 cré. - 8 hs/s - 96 hs.

Carga Horaria Total del Área	1272 hs.
Total de créditos del área	106 cré.

4. HISTORIA Y TEORIA

Está compuesta por las siguientes asignaturas obligatorias:

4.a Historia de la Arquitectura y el Urbanismo

Historia de la Arquitectura I	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.
Historia de la Arquitectura II	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.
Historia de la Arquitectura III	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.

4.b Teoría de la Arquitectura

Cultura y Producción Arquitectónica	4 cré. - 4 hs/s - 48 hs.
Teoría de la Arquitectura	6 cré. - 6 hs/s - 72 hs.
Urbanística I	4 cré. - 4 hs/s - 48 hs.
Urbanística II	4 cré. - 4 hs/s - 48 hs.

Carga Horaria Total del Área	432 hs.
Total de créditos del área	36 cré.

Carga Horaria Total de las cuatro Áreas	3792 hs.
Total de Créditos de las cuatro Áreas	316

ESPACIOS TRANSVERSALES

Como convergencia de las cuatro áreas de conocimiento y finalización de la carrera, se desarrolla en un espacio académico transversal:

Práctica Profesional Asistida 12 créd. -12 hs/s -144 hs.

Carga Horaria Total de PPA 144 hs.

Total de Créditos de PPA 12 créd.

MATERIAS ELECTIVAS

Posibilitan la existencia de una o más orientaciones al concluir la carrera, si el alumno cursa y aprueba la secuencia de materias electivas establecidas institucionalmente a tal fin. Estas orientaciones tendrán una vinculación programática con la formación de Postgrado.

Materia Electiva I 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Materia Electiva II 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Materia Electiva III 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Materia Electiva IV 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Materia Electiva V 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Materia Electiva VI 4 créd. - 4 hs/s - 48 hs.

Carga Horaria Total de materias electivas 288 hs.

Total de Créditos de materias electivas 24 créd.

Carga Horaria Total del Grado	4224 hs.
Total de Créditos	352

IX REGIMEN DE CURSADO Y APROBACION

1. MATERIAS TEORICO-PRACTICAS

Se consideran Materias Teórico-Prácticas aquellas que en la programación de su dictado incluyan la realización, por el alumno, de trabajos prácticos. Se entiende por trabajos prácticos aquellas tareas destinadas a verificar si los conocimientos impartidos en las clases teóricas y el uso de material bibliográfico correspondiente son manejados correctamente por el alumno. Pueden tener contenidos obligatorios o electivos.

2. MATERIAS TALLER

Se consideran Materias Taller aquellas que en la programación de su dictado incluyan procesos de transferencia e integración de conocimientos disciplinares o interdisciplinares, generando situaciones de resolución esencialmente práctica. Esto permite al alumno adquirir y ejercitar destrezas específicas para manejar los principios de variedad morfológica, funcional y dinámica en el proyecto urbano-arquitectónico.

Las Materias Teórico-Prácticas y las Materias Taller pueden adoptar los siguientes regímenes de aprobación:

APROBACION POR PROMOCION

En el régimen de aprobación por promoción, los alumnos deberán rendir -durante el cursado- exámenes parciales para promocionar la materia. Las materias que adopten el régimen de aprobación por promoción, podrán programar también otras actividades docentes orientadas al desarrollo de los programas tales como seminarios, reuniones de trabajo guiadas, trabajos de campo, realización de monografías, esquicios, entregas, evaluativos, u otras actividades complementarias que serán exigibles únicamente a los estudiantes que aspiren a la promoción.

El régimen de aprobación por promoción es un régimen alternativo, en ningún caso podrá ser excluyente del régimen de aprobación por examen global.

APROBACION POR EXAMEN GLOBAL

En el régimen de aprobación por examen global, los alumnos deberán rendir un examen final oral o escrito para aprobar la materia.

Las reglamentaciones que establecen las condiciones y requisitos que deberán cumplir ambos regímenes se encuentran en el anexo reglamentario.

X SISTEMA DE CORRELATIVIDADES

El sistema de correlatividades presenta requisitos en orden a dos aspectos:

- Establecer requerimientos globales en los cambios de ciclo, propendiendo a lograr nivelaciones formativas y transferencias adecuadas a las características de cada estadio.
- Establecer correlatividades particulares en las asignaturas seriadas de cada área en relación a los incrementos de complejidad y profundidad de sus contenidos.

1. INICIO DEL CURSADO DE LA CARRERA

Para iniciar el cursado de las asignaturas específicas de la carrera deberá acreditar el cursado del módulo de articulación con el Nivel Medio.

2. CAMBIO DE CICLO FORMATIVO

A los efectos de establecer un sistema de correlatividades global en los cambios de ciclo, equitativo con las cargas horarias de las asignaturas involucradas, se establecerán requisitos en orden a los créditos que dichas asignaturas representan.

a. Para poder cursar cualquier materia del Ciclo Básico el alumno deberá acreditar el 100% de los créditos obligatorios del Ciclo Introductorio (62 créditos) (7 materias aprobadas).

b. Para poder cursar cualquier materia del Ciclo Superior el alumno deberá acreditar el 100% del Ciclo Introductorio (62 créditos) (7 materias aprobadas) y el 75% de los créditos obligatorios del Ciclo Básico ($190 \times 75\% = 142$ créditos) ($26 \times 75\% = 20$ materias aprobadas). En total: ($62 + 142 = 204$ créditos) ($7 + 20 = 27$ materias aprobadas).

3. CURSADO DE ASIGNATURAS CORRELACIONADAS

Para cursar materias Teórico-Prácticas o Taller los alumnos deberán reunir, al momento de la inscripción, los siguientes requisitos: cumplir con las correlativas generales de la FAU y las particulares establecidas por cada Cátedra.

En general, para poder cursar una asignatura, será necesario tener aprobadas o regularizadas las asignaturas correlativas anteriores.

Ver correlativas particulares establecidas en la ficha de cada asignatura y en el gráfico que sintetiza el sistema de correlatividades en la siguiente hoja.

4. APROBACION DE ASIGNATURAS CORRELACIONADAS

Para aprobar una asignatura será necesario tener aprobadas o regularizadas las asignaturas correlativas anteriores.

Ver correlativas particulares establecidas en la ficha de cada asignatura y en el gráfico que sintetiza el sistema de correlatividades en la siguiente hoja.

5. FIN DEL CURSADO DE LA CARRERA

Para poder iniciar el Proyecto Final de Carrera y la Práctica Profesional Asistida el alumno deberá acreditar el 100% de los créditos obligatorios del Ciclo Introductorio, Básico y Superior, y el 100% de los créditos electivos del Ciclo Básico y Superior ($62+190+52+24 = 328$ créditos) ($7+26+7+6 = 46$ materias aprobadas).

Las reglamentaciones que pautan el sistema de correlatividades se encuentran en el anexo reglamentario.

XI REQUISITOS DE GRADUACION

- Aprobación del total de las asignaturas obligatorias (42 materias).
- Acreditación del total de créditos de materias electivas (24 créditos).
- Defensa y Aprobación del Proyecto Final de Carrera.
- Acreditación de la Práctica Profesional Asistida.