



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA

FACULTAD DE DERECHO

TESIS DE MAESTRÍA

Título:

Las Capacidades Docentes y los Proyectos de Integración de Tecnologías de la Información y Comunicación, bajo la Modalidad Blended Learning, en la Educación Superior.

Autor:

Juan Santiago Pavlicevic

Director:

Dr. Oscar Manuel Pascal

Lomas de Zamora 2011

Resumen de la Tesis

Título: “Las Capacidades Docentes y los Proyectos de Integración de Tecnologías de la Información y Comunicación, bajo la Modalidad Blended Learning, en la Educación Superior”

Autor: Ing. Juan Santiago Pavlicevic

Director: Dr. Oscar Manuel Pascal

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo indagar, analizar y evaluar las capacidades y actitudes de docentes de carreras de ingeniería para la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la modalidad Blended Learning; es decir conocer las características y comportamiento del profesorado universitario frente a proyectos innovadores que tengan como objetivo la integración de las TIC en la enseñanza. Se trabajará sobre una experiencia con docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

Nuestras hipótesis preliminares son:

- a) “Los docentes universitarios cuentan con habilidades técnicas y disponibilidad de tecnología suficiente para participar en procesos de integración de TIC a la enseñanza”.

b) “Los procesos de innovación que integren TIC a la enseñanza universitaria, deben ir acompañados de la capacitación del profesorado”

Se trata de un diseño articulado en dos fases: descriptiva interpretativa y cuasi experimental, cuyos instrumentos de recolección de datos son: encuesta y observación, -en este caso- de las interacciones que se produzcan en el ámbito de un aula virtual, en la que los docentes asumen el rol de alumnos como parte de un plan institucional de capacitación en tecnologías. Los resultados serán sometidos, en principio, al siguiente tratamiento estadístico: análisis univariado, bivariado y factorial de correspondencias múltiples.

Guía este estudio un interés económico – social, ya que los resultados podrán ser aplicados en situaciones de enseñanza y aprendizaje técnico en la modalidad a distancia o de tipo mixtos; asimismo proporcionará información para la toma de decisiones vinculadas a la incorporación de TIC en las organizaciones de Educación Superior.

Agradecimientos

Agradezco fundamentalmente a la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, por estar cumpliendo la misión institucional de transformar socialmente la región, la mayoría de sus egresados somos primera generación de profesionales en nuestras familias.

Agradezco a la Facultad de Ingeniería de la UNLZ, porque no sólo me permitió acceder a titulaciones de grado y de posgrado a nivel nacional e internacional, sino porque también se ha transformado en el ámbito donde puedo desarrollar inquietudes profesionales, académicas y personales.

Agradezco al Dr. Ing. Oscar Manuel Pascal, Decano de la Facultad de Ingeniería, por haber aceptado dirigir este trabajo y por estimular la formación permanente del cuerpo docente.

Agradezco muy especialmente a la Dra. Marta Comoglio y a la Lic. Claudia Minnaard, excelentes docentes y mejores personas, ya que este trabajo no hubiese sido posible sin su invaluable compromiso y activa participación.

Agradezco al cuerpo docente, al claustro de alumnos y a los no docentes de la Facultad de Ingeniería de la UNLZ, y en particular a quienes me acompañan en la Secretaría General, que han participado directa o indirectamente de este trabajo.

Agradezco a mis Padres por todas las privaciones que eligieron soportar para que sus hijos podamos acceder a una mejor educación y agradezco a mi hermana por enseñarme el significado del amor fraternal. Luka, María y Piery siempre están.

Y el PRINCIPAL agradecimiento es para Claudia, mi Esposa, con quien nos elegimos cada día, desde hace más de veinte años, para compartir nuestras vidas.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS	15
CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN	
1.1.- Título de la Tesis	18
1.2.- Justificación de la Elección del Tema	18
1.3.- Objetivo General	24
1.4.- Objetivos Específicos	24
1.5.- Relevancia del Proyecto	25
1.6.- Hipótesis	26
CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO	
2.1.- Introducción	28
2.2.- Integración de TIC en la Educación	33
2.3.- Del E-Learning al Blended Learning	35
2.4.- Gestión de la Innovación	51
2.4.1.- Trayectoria Institucional de la FI UNLZ	54
2.4.2.- Trayectoria Organizacional de la FI UNLZ	58
2.4.3.- El Modelo para la Gestión de Innovaciones	69
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1.- Descripción de la Metodología	75
3.2.- Herramientas Estadísticas	80
3.2.1.- Análisis Univariado	81
3.2.2.- Análisis Bivariado	81

3.2.3.-	Análisis Multivariado	84
---------	-----------------------	----

CAPÍTULO IV- ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.-	Introducción	86
4.2.-	Análisis Univariado	88
4.2.1.-	Perfil Docente	88
4.2.2.-	Disponibilidad Personal de Recursos Informáticos	92
4.2.3.-	Conocimiento y Uso de TIC	93
4.2.4.-	Experiencias de Incorporación de TIC en la Enseñanza	101
4.2.5.-	Evaluación de la Experiencia	113
4.3.-	Análisis Bivariado	117
4.3.1.-	Análisis de la relación entre “Autoevaluación del Nivel de Conocimiento” e “Incorporación de TIC a Experiencias Educativas”	119
4.3.2.-	Análisis de la relación entre “Autoevaluación del Nivel de Conocimiento” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”	120
4.3.3.-	Análisis de la relación entre “Incorporación de TIC a Experiencias Educativas” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”	121
4.3.4.-	Análisis de la relación entre “Perfil docente” - “Incorporación de TIC a Experiencias Educativas” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”	123
4.3.5.-	Evaluación de la Experiencia	124
4.3.5.1.-	Análisis de la relación entre “Factores de éxito en la implantación del proyecto” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”	124
4.3.5.1.1.-	Implementación del Aula Virtual en la Plataforma / Adecuada Convocatoria a los Docentes	126
4.3.5.1.2.-	Implementación del Aula Virtual en la Plataforma / Contar con los Recursos Tecnológicos Adecuados en la Facultad	126

4.3.5.1.3.-	Implementación del Aula Virtual en la Plataforma / Respuesta del Soporte Informático	128
4.3.5.1.4.-	Implementación del Aula Virtual en la Plataforma / Implementación de Capacitaciones	129
4.3.5.2.-	Análisis de la relación entre “Nivel de Importancia de los Factores” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”	130
4.4.-	Análisis Multivariado	146
4.4.1.-	Relación entre Uso de Tic en la Práctica Docente - Implementación Aula Virtual - Impacto en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.	146
4.4.2.-	Relación entre Uso de Tic en la Práctica Docente - Implementación Aula Virtual - Mejora la Comunicación entre Docentes y Alumnos	152
4.4.3.-	Relación entre Dificultades que encuentra al incorporar la Herramienta Informática a la Docencia - Considera que no cuenta con suficientes Conocimientos Tecnológicos y el Uso de las TICs incrementa excesivamente el Tiempo que dedica a la Cátedra	158

CAPÍTULO V - CONCLUSIONES y LÍNEAS DE TRABAJO A FUTURO

5.1.-	Conclusiones	164
5.2.-	Líneas de Trabajo a Futuro	175
6.-	Bibliografía y Referencias	176

ANEXOS

I.-	Encuesta para la Incorporación de TIC a la Enseñanza en las Carreras de Ingeniería	189
-----	--	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estrategias de acción para la difusión de innovaciones en las organizaciones	44
Tabla 2. Operacionalización de las variables correspondientes a la Encuesta a Docentes	78
Tabla 3. Desagregación de Matriz del Nivel Subunitario	79
Tabla 4. Variables a las que se aplicó la Prueba de Independencia	83
Tabla 5. Operacionalización de las variables correspondientes a la Encuesta a Docentes	87
Tabla 6. Resultado para la Variable Antigüedad Docente	90
Tabla 7. Tipos de Software y Frecuencia de Uso	94
Tabla 8. Software Específicos vinculados a las Materias y Nivel de Formación	97
Tabla 9. Relación entre variables Nivel de Formación en TIC y Necesidad de Formación	100
Tabla 10. Nivel de uso de las Aulas Virtuales alojadas en la Plataforma Institucional	104
Tabla 11. Frecuencia de Uso de Herramientas de las Aulas Virtuales	106

Tabla 12. Evaluación General de la Experiencia Referida a la Implementación del Aula Virtual	107
Tabla 13. Motivos por los cuales los Docentes no han implementado el Aula Virtual	110
Tabla 14. Uso de Herramientas TIC como Complemento a la Enseñanza Tradicional	111
Tabla 15. Dificultades para incorporar las Herramientas Informáticas a la Docencia	112
Tabla 16. Motivos que dificultan la Incorporación de las Herramienta Informática a la Docencia	113
Tabla 17. Evaluación de Características Asociadas a TIC que pueden favorecer el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	114
Tabla 18. Valoración Docente sobre Factores Críticos de Exito para la Implementación de un Modelo Blended Learning en la FI UNLZ	115
Tabla 19. Temáticas sobre las cuales los Docentes Encuestados demandan Capacitación en el Futuro	116
Tabla 20. Frecuencias Observadas y Prueba de Independencia para las variables Autoevaluación del Nivel de Conocimiento e Incorporación de TIC a Experiencias Educativas	119

Tabla 21. Frecuencias Observadas y Prueba de Independencia para las variables Autoevaluación del Nivel de Conocimiento e Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	120
Tabla 22. Tabla de Contingencia de las variables Incorporación de TIC a experiencias educativas e Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	121
Tabla 23. Relación entre Perfil del Docente, Usos de TIC y su Aplicación en la Docencia	123
Tabla 24. Relación entre Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Factores de Exito en la Implementación del Proyecto	125
Tabla 25. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Adecuada Convocatoria a los Docentes	126
Tabla 26. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Contar con los Recursos Tecnológicos Adecuados en la Facultad	127
Tabla 27. Frecuencias variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Respuesta del Soporte Informático	128
Tabla 28. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma e Implementación de Capacitaciones	129

Tabla 29. Resultados prueba chi cuadrado para las Variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma con Creencias Docentes sobre los Impactos Derivados de la Integración de TIC a la Enseñanza	133
Tabla 30. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual ha Impactado Positivamente en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje	134
Tabla 31. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual ha mejorado la Comunicación Docentes-Alumnos	135
Tabla 32. Frecuencias para las variables Implementación de Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual ofrece mayor Flexibilidad para actualizar Contenidos	136
Tabla 33. Frecuencias para las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual Condiciona a los Docentes a una Formación Permanente	137
Tabla 34. Frecuencias para las Variables Implementación de Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual es una Carga Excesiva	138
Tabla 35. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Mejora de la Calidad de los Proyectos y Actividades	138

Tabla 36. Frecuencias de las Variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos comprenden los Beneficios de un Soporte Mediado por TIC	139
Tabla 37. Frecuencias variables Implementación Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos hacen un Uso Adecuado de los Recursos Disponibles en la Plataforma	140
Tabla 38. Frecuencias entre variables Implementación de Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos cumplen con los Requerimientos y los Trabajos	141
Tabla 39. Frecuencias de las variables Implementación Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos han incrementado sus Expectativas y su Motivación frente a las Actividades de Clase	142
Tabla 40. Frecuencias de las variables Implementación Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos son más Activos/Creativos ante el Desarrollo de sus Problemas	143
Tabla 41. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual y La Participación de los Alumnos en el Aula Virtual se ha convertido en un Nuevo Concepto que forma parte de la Evaluación Académica	144

Tabla 42. Relación de Independencia entre Implementación del Aula Virtual en la Plataforma con indicadores del Nivel de Importancia de los Factores	145
Tabla 43. Comparación Tipología de Docentes	151
Tabla 44. Comparación Tipología de Docentes	157
Tabla 45. Comparación Tipología de Docentes	162

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Campana de Rogers	41
Gráfico 2. Modelo Conceptual de Elementos clave de la Innovación Tecnológica	73
Gráfico 3. Edad de los Docentes Encuestados	88
Gráfico 4. Área Disciplinar de la Formación de Grado de los Docentes Encuestados	89
Gráfico 5. Nivel de Posgrado alcanzado o en curso de los Docentes Encuestados	90
Gráfico 6. Categoría de los Docentes Encuestados	91
Gráfico 7. Clasificación de las Cátedras a las que pertenecen los Docentes Encuestados	91
Gráfico 8. Disponibilidad de Ancho de Banda.	92
Gráfico 9. Lugares habituales de acceso a los recursos informáticos	93
Gráfico 10. Principales Objetivos de Uso de las TIC entre los Docentes Encuestados	96
Gráfico 11. Valoración de la Formación en el Uso de TIC	97

Gráfico 12. Nivel de Formación de los Docentes Encuestados en Software de Uso Específico	99
Gráfico 13. Medios de Adquisición de Herramientas Informáticas	101
Gráfico 14. Uso de TIC en la Asignatura que imparte en la Carrera	102
Gráfico 15. Frecuencia de Uso de TIC en el Ejercicio de la Docencia	102
Gráfico 16. Implementación de Aula Virtual en la Plataforma Institucional	103
Gráfico 17. Nivel de Uso Administrativo de las Aulas Alojadas en la Plataforma Institucional	104
Gráfico 18. Nivel de Uso Académico de las Aulas alojadas en la Plataforma Institucional	105
Gráfico 19. Evaluación de los Docentes Encuestados, respecto a que la Convocatoria realizada por la Facultad para la Implementación del Aula Virtual fue Adecuada	109
Gráfico 20. Prueba de Chi Cuadrado de Independencia de las variables Incorporación de TIC a Experiencias Educativas e Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	122
Gráfico 21. Vista 3D Tabla Burt - Análisis Factorial Correspondencias Múltiples	148
Gráfico 22. Clasificación de Variables (Gráfico Simétrico)	149

Gráfico 23. Vista 3D Tabla Burt- Análisis Factorial Correspondencias Múltiples	154
Gráfico 24. Clasificación de Variables(Gráfico Simétrico)	155
Gráfico 25. Vista 3D Tabla Burt- Análisis Factorial Correspondencias Múltiples	160
Gráfico 26. Clasificación de Variables (Gráfico Simétrico)	161

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1.- Título de la Tesis

LAS CAPACIDADES DOCENTES Y LOS PROYECTOS DE INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, BAJO LA MODALIDAD BLENDED LEARNING, EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

1.2.- Justificación de la Elección del Tema

Según Marqués (2002), la actual Sociedad de la Información, caracterizada por el uso generalizado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en todas las actividades humanas y por una fuerte tendencia a la globalización económica y cultural, exige de todos los ciudadanos nuevas competencias personales, sociales y profesionales, para poder afrontar los continuos cambios que imponen en todos los ámbitos los rápidos avances de la tecnología.

Estos avances tecnológicos llevan implícitos consecuencias que van mucho más allá de la mera evolución tecnológica, pues están provocando permanentes cambios en la forma de hacer las cosas, en los sistemas de intercambio de información y en la forma de vida, afectando a las personas en todas sus actividades. La educación no ha quedado al margen de estos cambios y ha tenido que adaptarse al vertiginoso ritmo de avance de

aquellos. Esto implica, desde nuestra perspectiva de estudio, que la universidad debe estar atenta a lo que sucede y, por sobre todo, debe ser capaz de mejorar cualitativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje al interior de las aulas; de manera que sea actualizada y pertinente a las demandas concretas provenientes del mundo profesional.

Bajo este escenario, por lo general, se opta en invertir mucho en tecnología y se sugiere a los docentes que las TIC deben ser parte integral de sus actividades de aula. Sin embargo, Herrera (1999) observa que “los patrones de uso de las TIC en Educación Superior, por parte de los docentes, derivan del modelo de capacitación en las empresas o del autoaprendizaje, más que al uso diferenciado para producir mejoramientos significativos en la calidad de las enseñanzas que imparten y de los aprendizajes que alcanzan sus alumnos”.

Como se señaló, muchos docentes están capacitados sobre el manejo de "hardware" y "software", pero muy pocos son capacitados en estrategias para integrar adecuadamente las TIC en sus asignaturas. Constituye, por otro lado, un desafío para el plantel docente determinar el modo de uso de las TIC, en la búsqueda permanente de innovaciones aplicables al proceso de aprendizaje, de modo de sostener e incrementar los objetivos curriculares y generar una mejor comprensión, a partir de la propia construcción de aprendizajes.

Para la incorporación de TIC, usualmente las instituciones universitarias privilegian la inversión en infraestructura, conectividad, software, equipamiento, plataformas virtuales y demás dispositivos tecnológicos. Sin embargo, no han focalizado su acción en la caracterización y especialización del perfil docente, ni en los aspectos que podrían incidir en el uso y el modo de integración de las TIC en las prácticas pedagógicas.

Entre los factores a considerar, podemos enunciar aquellos inherentes a las características personales de los docentes, como la edad, género, titulación, formación técnica, cualidades y habilidades para incorporar las tecnologías de la información en su práctica docente y aquellos vinculados al ámbito institucional como las normativas que regulan la actividad, la capacitación brindada, el soporte y las políticas.

Según Novoa (2007), muchas veces el no considerar estas características, provocan que la inversión institucional en tecnología no sea aprovechada adecuadamente.

En Argentina, a partir de los procesos de acreditación de las carreras de ingeniería que se vienen llevando adelante desde el año 2003, desde distintos ámbitos educativos, entre ellos desde la Comisión Nacional de Acreditación y Evaluación Universitaria (CONEAU), se han realizado señalamientos en el sentido de que las instituciones comprometan en sus planes de mejora acciones conducentes a optimizar la enseñanza que se imparte. Esta situación cobra mayor importancia, ante la circunstancia de

que a partir del año 2010 las carreras de ingenierías son incorporadas a los procesos de acreditación de carreras para el MERCOSUR. Como todo proceso de integración, en este caso se enfrenta a las instituciones al desafío por un lado de hacer converger los planes de estudios de las carreras involucradas, y por el otro implementar acciones para mejorar la calificación de sus egresados.

A partir de los primeros resultados de la acreditación de las carreras de ingeniería, la Secretaría de Políticas Universitarias ha implementado los denominados Programas de Mejoramiento de las Ingenierías (PROME I y II), a fin de contribuir al fortalecimiento de las carreras.

Los objetivos de los programas pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- a.- Promover el mejoramiento de la calidad de la enseñanza de la ingeniería, a través del apoyo a los planes de mejora que las universidades hayan comprometido en el marco de los procesos de acreditación.
- b.- Estimular la convergencia y cooperación de las unidades académicas y carreras de ingeniería y propender al aprovechamiento conjunto de los recursos físicos y humanos.
- c.- Promover la formación de redes académicas interuniversitarias para el desarrollo de actividades de docencia, investigación, vinculación y transferencia.

d.- Estimular la contribución de las carreras de ingeniería al desarrollo local, a través de la utilización de los resultados de las actividades de Investigación y Desarrollo, Vinculación y Transferencia, para el abordaje de las necesidades de desarrollo locales y regionales.

En el marco de estos programas, una de las estrategias que la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FIUNLZ) viene desarrollando, ha sido la integración de las TIC como complemento a la enseñanza presencial, a partir de la convicción de que el uso adecuado de estas herramientas impacta positivamente en la calidad de la enseñanza que se imparte, al poner a disposición del alumno herramientas alternativas para el seguimiento de la cursada regular.

Si bien las actividades se iniciaron en el año 2005, a través de una plataforma educativa de libre acceso alojada en la siguiente dirección <http://mail.ingenieria.unlz.edu.ar/claroline177>, el interés que despertó la iniciativa entre los docentes, ha llevado a las autoridades de la Facultad a incluir dentro de los componentes del PROMEI II un proyecto para la integración de las TIC a la enseñanza presencial.

El programa comprende acciones de capacitación de los docentes, por lo que se encuentra vigente un convenio con el Instituto Universitario Aeronáutico (IUA), para el dictado de cursos de metodología para la enseñanza mediada tecnológicamente y desarrollo de objetos didácticos, y

se inician los trámites para la adquisición de una Plataforma ya consolidada que reemplace la experimental con la que se venía trabajando desde el año 2005. Es así, que actualmente la Unidad Académica cuenta con aulas en la Plataforma E-educativa que está operativa en la siguiente dirección www.itc-unlz.com.ar.

Coincidentemente con el despliegue de esta estrategia, se ve la necesidad de generar un espacio de investigación de las propias prácticas de enseñanza y aprendizaje, por lo que casi simultáneamente se crea el Instituto de Investigaciones en Tecnología y Educación (IIT&E), que tiene como misión generar conocimiento que retroalimente, a través de los resultados de las investigaciones que se realicen sobre experiencias educativas realizadas a través de la plataforma, información estratégica para la toma de decisiones en la propia Unidad Académica y en la gestión de la innovación tecnológica en el ámbito educativo universitario en general.

Lo expuesto en los párrafos precedentes constituye, a grandes rasgos, parte del proyecto institucional de la FI UNLZ y son estas las razones que justifican y hacen necesario el presente trabajo de investigación, en la que se exploran algunos aspectos inherentes a las capacidades docentes en el uso de TIC y a su permeabilidad para integrarlas a los procesos de enseñanza en la modalidad denominada Blended Learning.

1.3.- Objetivo General

Indagar, analizar y evaluar las capacidades y actitudes de docentes de carreras de ingeniería para la integración de TIC en la modalidad Blended Learning

1.4.- Objetivos Específicos

- ↪ Caracterizar los conocimientos y el uso que le dan a las TIC los docentes de las carreras de ingeniería.
- ↪ Conocer las dificultades o facilidades que experimentan al incorporar las TIC a su labor docente.
- ↪ Determinar si existe asociación entre las variables analizadas, que deriven en características comunes entre los docentes para eventualmente establecer alguna tipología.
- ↪ Evaluar las actitudes de los docentes en el rol de alumnos de una experiencia concreta en la modalidad Blended Learning.
- ↪ Contribuir a elaborar un modelo teórico acerca de las condiciones necesarias y suficientes, desde la perspectiva docente, que aseguren el éxito de la integración de las TIC a la enseñanza.

1.5.- Relevancia del Proyecto

El tema objeto de este trabajo está centrado en el estudio de las características y comportamientos del profesorado universitario, frente a proyectos innovadores, que tengan como objetivo la integración de TIC en la enseñanza. En el presente estudio se trabajará sobre una experiencia con docentes de la FI UNLZ en la modalidad Blended Learning

El interés de este estudio se centra en:

- a.- Las necesidades y preocupaciones de las instituciones universitarias que desean incorporar las TIC a sus actividades. En este punto resulta significativo señalar que la FI UNLZ forma parte del Consorcio de Facultades de Ingeniería de la Pcia. de Buenos Aires, el que se ha planteado entre sus objetivos desarrollar propuestas que permitan el aprovechamiento de recursos humanos y equipamiento tecnológico por todas las unidades académicas que forman parte del mismo.

- b.- La aplicación de los marcos teóricos que dan cuenta del nuevo rol docente en la sociedad de la información, según Cabero (2002), Salinas (2005) y Pina (2004), y las habilidades para la creación y el diseño de “entornos de aprendizaje diferenciadores”, de acuerdo a Cabero y Duarte (2000), como alternativas de nuevos ambientes de trabajo en ámbitos educativos.

c.- Guía este estudio un interés económico-social, ya que los resultados del presente trabajo podrán ser aplicados a diferentes situaciones de enseñanza y aprendizaje técnico en la modalidad a distancia o de tipo mixtos; asimismo proporcionará información para la toma de decisiones vinculadas a la incorporación de TIC en las organizaciones de Educación Superior.

1.6.- Hipótesis

Las TIC vienen imprimiendo a la sociedad nuevas formas de vivir, de trabajar, de producir, de comunicarse de enseñar y de aprender.

Las innovaciones en el ámbito de la información y la comunicación conformaron los principales cambios culturales del siglo XX, estableciendo nuevas formas de vida de cara al siglo XXI, no cabe duda que su influencia será aún más determinante.

Ante este panorama, expone Cardona (2002), la educación afronta la imperiosa necesidad de replantear sus objetivos, sus metas, sus pedagogías y sus didácticas, si quiere cumplir con su misión de brindar satisfactores a las necesidades del hombre.

Se puede observar que la emergencia de nuevos entornos tecnológicos conduce a cambios en la organización y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Siguiendo a Cardona (2000), nos preguntamos entonces ¿Cuáles son los nuevos retos que enfrenta la profesión docente? ¿Qué competencias demandan en el profesor, los procesos de incorporación de TIC a la enseñanza y aprendizaje? ¿Cuáles son entonces los principales aspectos de esta nueva dinámica? ¿Cuál es la relación que se establece entre alumno - profesor y con el proceso mismo del aprendizaje?

Hablar de la transformación del rol del profesor universitario en la era digital, nos lleva a considerar temas tales como ¿Cuáles son las creencias y resistencias del profesorado universitario frente a un proceso de innovación tecnológica?

Transitar hacia esas metas, requiere producir nuevo conocimiento, y este trabajo intenta que sus resultados constituyan un aporte al saber.

Estas son solo algunas de las preguntas que guiarán nuestro trabajo, cuyas hipótesis preliminares puede ser enunciadas como:

- a) **“Los docentes universitarios cuentan con habilidades técnicas y disponibilidad de tecnología suficiente para participar en procesos de integración de TIC a la enseñanza”.**
- b) **“Los procesos de innovación que integren TIC a la enseñanza universitaria, deben ir acompañados de la capacitación del profesorado”.**

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- Introducción

Cada vez son más las instituciones de formación superior que realizan sus diferentes actividades, tanto docentes como administrativas, apoyándose en un elenco de TIC, y esta utilización se presenta como un parámetro significativo de calidad de la propia institución (Henríquez, 2001) [citado por Cabero 2001:4]).

Las TIC resultan así, un fenómeno que explica que, en muchos países, la educación ha sido y está siendo fuertemente influenciada por su inserción, y que como consecuencia de este cambio, puede observarse una educación más equitativa, una optimización de los recursos, la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje y la generación de una formación continua. Estas cuestiones permiten observar la emergencia de nuevos entornos tecnológicos, que conducen a cambios en la organización y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Brunner (2000).

Sin embargo, se observa que estos procesos, no se dan en forma homogénea en las instituciones ni en todos los casos al ritmo de los cambios. Cutanda García (2002) señala que la velocidad con que se producen y se renuevan las TIC, en muchos casos, contrasta con el inmovilismo en el que tienden a desenvolverse muchas de las instituciones educativas.

Es cierto, como afirma Brunner (1998), que a la actual sociedad, le toca vivir en una época extraordinaria, en lo que se refiere al enfoque de la educación, ya que existen profundos problemas que tienen su origen en diferentes causas, sobre todo en una sociedad cambiante cuya configuración futura resulta difícil prever, y para la cual es un desafío preparar a las nuevas generaciones.

Cabero (2001:5), advierte sobre la necesidad de ser conscientes de que, en los últimos tiempos, se está desarrollando un discurso ideológico en el terreno educativo respecto a las nuevas tecnologías, que tiende a presentarlas como motoras del cambio y la innovación didáctica, por lo que recomienda tener presente las siguientes cuestiones:

- a. Las denominadas nuevas tecnologías, como las usualmente conocidas como tradicionales, han surgido fuera del contexto educativo y después se han incorporado a éste.
- b. En muchos casos se piensa primero en la tecnología, y después se reflexiona sobre su aplicación, sobre todo si se tiene en cuenta, que en muchos casos se prioriza su utilización más por la novedad, que por criterios de necesidad y validez educativa.
- c. Las tecnologías, independientemente de su potencial instrumental, se constituyen en medios y recursos didácticos movilizados por el profesor cuando le puedan resolver un problema comunicativo, o le puedan ayudar a crear un entorno diferente y propicio para el

aprendizaje. Es decir, el autor considera, que las tecnologías por sí mismas no resuelven los problemas educativos, ya que se tratan de medios cuya eficacia depende de su potencialidad tecnológica para transmitir, manipular e interaccionar información por un lado, y de las relaciones que se establezcan con otros elementos curriculares, como el papel del profesor y el alumno en el proceso formativo.

Estas ideas quedan reflejadas en la siguiente afirmación:

“Los medios son sólo un instrumento curricular más, significativo, pero solamente uno más, movilizados cuando el alcance de los objetivos y los problemas comunicativos a resolver, así lo justifiquen”(Cabero 2001: 5)

Por último, el autor recomienda tener presente que:

- d. Las posibilidades que se conceden a las nuevas tecnologías de la información, muchas veces tienden a sobredimensionarse, centrándose exclusivamente en sus características, virtualidades instrumentales y potencialidades tecnológicas, más que en la función que en el proceso de enseñanza desempeñan.

Como se puede observar, la principal preocupación del autor no gira en torno a los problemas tecnológicos sino que, resulta más importante determinar qué hacer, cómo hacerlo, para quién y por qué hacerlo. Es decir, resulta necesario tomar decisiones estratégicas de cómo implantar la innovación.

Nuestro pensamiento se dirige en el mismo sentido, y por ese motivo es que planteamos la necesidad de estudios como el presente, que pretende obtener datos para sostener decisiones en la implantación de modelos innovadores en la enseñanza universitaria.

En consonancia con lo expuesto, Salinas (2000) señala que *“El énfasis se debe poner en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías”*.

Martínez Sánchez (2001) plantea la necesidad de que antes de evaluar el para qué de las nuevas tecnologías en la enseñanza, se consideren unos condicionantes previos, sin los cuales todo lo que se pueda desarrollar puede llegar a ser inútil, y lo expone en los siguientes términos *“Las nuevas tecnologías precisan de unas necesidades previas sin las cuales no puede hablarse de la incorporación de las mismas a ningún ámbito de la enseñanza”* (Martínez Sánchez, 2001)

Las tecnologías emergentes han obligado a redefinir la educación generando, en consecuencia, un movimiento en el que se ha pasado a un enfoque cada vez más centrado en el alumno. Este enfoque no atiende solo a su rendimiento sino que, de acuerdo a Simonson (2006), se dedica a examinar sus percepciones y sus atributos, los modelos de interacción y, en particular, el nuevo rol del docente y sus capacidades para adoptar TIC.

Siguiendo a Salinas (2004), consideramos la organización de sistemas de aprendizaje en entornos virtuales como un proceso de innovación pedagógica, basado en la creación de las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse, tanto de las organizaciones como de los individuos, y desde esta perspectiva entonces podemos entender la innovación como un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría y en la reflexión, y que responde a las necesidades de transformación de práctica para un mejor logro de los objetivos (Fullan y Stiegelbauer (1995); Rhodes (1994); Kofman; Senge (1995) [citados por Salinas , 2004:5]; OECD y EUROSTAT (2005); Fundación COTEC (1999).

Creemos – entonces - que resulta fundamental tener en cuenta que la innovación educativa, en tanto cambio de representaciones individuales y colectivas, y adquisición de nuevas prácticas, no resulta ni es espontánea ni casual sino intencional, deliberada e impulsada voluntariamente, comprometiendo la acción consciente y pensada de los sujetos involucrados, tanto en su gestación como en su implementación.

Por lo expuesto, podemos afirmar que nuestro marco teórico se sustenta en los siguientes abordajes: La Integración de TIC en la Educación, el Blended Learning y la Gestión de la Innovación.

2.2.- Integración de TIC en la Educación

Las exigencias de la enseñanza superior están experimentando una transformación fundamental, en tanto que las nuevas economías necesitan profesionales capaces de manipular una base de conocimientos cada vez más grande, y las industrias buscan que las instituciones de enseñanza superior faciliten la educación y la formación necesarias. En este escenario, la integración de las TIC a la enseñanza adquiere un significado particular.

Los componentes básicos de todo modelo universitario son los siguientes:

1. *La Universidad como escenario específico y especializado de formación.*

Se trata de cambios que tienen origen y se legitiman en los niveles políticos de la institución.

2. *Los profesores universitarios.* La universidad constituye un sistema laboral y profesional muy particular, que afecta de manera directa la forma en que el personal elabora su propia identidad profesional, ejerce sus funciones y desarrolla las actividades laborales, y también los mecanismos básicos que utiliza para progresar en el estatus profesional y/o institucional. Maassen y Postman (1990) [citados por Zabalza, 2004: 41], definen a la universidad como “*una burocracia profesional*”. Este tipo de estructura trae aparejadas algunas dificultades vinculadas con la coordinación, la discrecionalidad y el aislamiento de la innovación.

3. *El alumnado universitario*. A las características señaladas como mayor número de alumnos y su heterogeneidad, creemos necesario agregar la característica de alumno a tiempo parcial, fenómeno éste que viene incrementando año tras año no solo en el sistema de educación superior argentino, sino en muchos otros países de habla hispana (Gracia y de la Iglesia, 2007) Zabalza (2004: 42),

La integración de TIC a un proyecto educativo tiene que atender, por lo tanto, a esta problemática.

En este punto de nuestro trabajo, nos preguntamos, cuales son los motivos que justifican la integración de las TIC a la enseñanza superior

Bates (2001) enuncia algunos de ellos:

1. Mejora la calidad del aprendizaje.
2. Ofrece a los alumnos la posibilidad de desarrollar destrezas en el uso de las TIC, que puedan ser aplicadas al trabajo y a la vida.
3. Amplia el acceso a la educación y a la formación, aumentando la flexibilidad del modelo.
4. Responde al “imperativo tecnológico” y contribuye a demostrar que, por medio de la tecnología, se puede mejorar el aprendizaje y la motivación de los alumnos.
5. Reduce los costes de la enseñanza.

6. Mejora la relación entre costes y eficacia de la enseñanza.

La población estudiantil - según el autor- se ve caracterizada por su condición de trabajador-estudiante, y por la necesidad de aprendizaje permanente, necesidad ésta que está marcada por el rápido ritmo de los cambios que se producen en todos los ámbitos.

En este escenario, las TIC, estarían colaborando con la flexibilidad de horarios y de espacios, para que los alumnos accedan a los ámbitos formativos, desde el trabajo o el hogar. No obstante si bien las TIC pueden, a largo plazo, favorecer estos aspectos contribuyendo a la reducción de costes de la enseñanza; en el corto plazo su integración a la enseñanza superior exige inversiones en formación, recursos humanos y técnicos, infraestructuras tecnológicas y software de calidad, camino éste transitado por la FI UNLZ, tal como en el desarrollo del presente trabajo quedará demostrado.

Los argumentos presentados hasta el momento, permiten afirmar que llevar adelante procesos que integren las TIC a la enseñanza, no resulta sencillo.

2.3.- Del E-Learning al Blended Learning

Otra cuestión que resulta fundamental definir al momento de integrar recursos tecnológicos a la enseñanza, es el alcance que se persigue con el proyecto. En contextos como los que se describieron -alumnos a tiempo

parcial y presión en los ámbitos laborales- una de las alternativas posibles es la denominada Blended Learning

Bartolomé (2004), señala que en los últimos años ha aparecido un nuevo concepto que surge con fuerza en el ámbito de la educación y, que se denomina “Blended Learning”, lo que literalmente puede traducirse como “aprendizaje mezclado”. La misma constituye una de las alternativas de integración tecnológica a la enseñanza. Coaten (2003) y Marsh (2003) la definen como “modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la no presencial: *which combines face-to-face and virtual teaching*”. Son varias las formas que los distintos autores utilizan para referirse a la modalidad, Salinas (2004), describe el Blended Learning como “*Educación flexible*”; Leáo y Bartolomé (2003, 76) hacen referencia a “*modelos mixtos*” o “*enseñanza semipresencial*”; Pascual (2003), también utiliza el término “*formación mixta*”

Para hablar de blended learning, es necesario remontarse al e-learning. Bartolomé (2004) considera que tras el entusiasmo inicial y con el correr de unos años de euforia, se fue imponiendo una realidad, y es que el e-learning no respondió a las expectativas que había creado fundamentalmente en torno a cuestiones tales como matriculación, alumnos que egresan y tasa de deserción. En el mismo sentido, Aiello y Cilia (2004), señalan que desde inicios de siglo, y a partir de la crisis del sector de las empresas “punto com”, se generó una correlativa crisis por la sobreoferta de cursos de postgrado a distancia; que condujo a relativizar el término e-learning y a la aparición del

concepto: blended learning. Otros autores señalan que existen distintos itinerarios sobre el devenir del Blended Learning, como por ejemplo, la aparición del campus virtual; tras la creciente incorporación de las TIC en la educación. Esta situación habría contribuido a cuestionar la eficacia y eficiencia del e-learning, en la medida que los propios proveedores aceptaron la combinación de métodos para el logro de las competencias profesionales, suscitando la agregación del componente presencial. (Enebral, 2004). Esta alternativa permitió un modelo específico para los diferentes proyectos educativos a través del blended learning. (Valzacchi, 2005).

Podríamos considerar que las circunstancias señaladas, en mayor o menor medida, favorecieron la aparición del concepto de “Blended Learning” como una respuesta complementaria para las instituciones presenciales. Desde otra perspectiva, Pincas (2003) justifica el “Blended Learning” como una opción “suave” para introducir las tecnologías de la información entre un cuerpo docente escéptico frente a las mismas, para lo cual propone un cambio gradual. Sugiere que se incorporen paulatinamente y a través de procesos bien planificados, aquellas herramientas ampliamente disponibles y propone “*combinarlas con planteamientos menos sofisticados de enseñanza y aprendizaje*”.

En la misma línea, Young opina que los modelos híbridos parecen generar menos controversia entre el profesorado que los cursos totalmente en línea, sobre todo frente a aquellos docentes que disienten de cualquier cambio en

el sistema educativo que, - de acuerdo a la mirada de éstos docentes – “*ha funcionado durante siglos*” (Young, 2002: 33).

Existen numerosos estudios sobre los usos del “Blended Learning” como una alternativa a la instrucción convencional, entre ellos Twigg (2003: 28-35) y Pascal (2009 y 2010). Al analizar los resultados en relación a la mejora de la calidad, encontramos que no siempre los alumnos han encontrado diferencias significativas respecto de la calidad de la enseñanza (Twigg, 2003); sin embargo en ese mismo estudio se han obtenido incrementos significativos en la relación entre enseñar-aprender haciendo el proceso más activo y centrado en el estudiante. En otros casos, los resultados muestran, frente a la experiencia, un nivel de satisfacción mayor en los estudiantes de los primeros años de la carrera, en tanto que los alumnos de los cursos superiores, prefieren la presencia del docente en el aula, aunque reconocen las ventajas del Blended Learning, como complemento a la presencialidad. (Pascal, 2010).

Se ha señalado que no se trata solamente de inversión en infraestructura y equipamiento, sino que y tal como surge de la literatura pedagógica sobre innovación, a la hora de llevar a la práctica las innovaciones, los centros académicos deben tener en cuenta una serie de cuestiones que están relacionadas con los propios actores de las instituciones, entre las que se pueden enunciar las siguientes: (Zabalza (2003-2004:113-136)),

1.- *La aparición de reticencias al cambio en las mismas instituciones.*

Cualquier innovación debe superar la tendencia a la homeostasis de la institución. Esta tendencia puede adoptar mecanismos tales como a) Descalificación de los cambios, b) marginalización del cambio, que queda circunscrito a una clase o grupo de profesores, c) Fagocitación, en tanto los cambios son absorbidos, y se desdibujan en el sistema habitual de enseñanza.

2.- *La necesidad de una conciencia compartida alrededor de la necesidad de cambio.*

Cuanto más consenso se obtenga en el diagnóstico de los problemas a afrontar, menos energía será necesaria en la búsqueda de soluciones, y menos conflicto se generará al momento de llevarlas a la práctica.

3.- *La cultura del consenso para la articulación del cambio.*

Es importante buscar el mayor consenso posible, sin llegar a condicionar el cambio al pleno consenso, ya que en muchos casos esto implicaría renunciar al cambio.

4.- *Sensibilidad hacia los problemas individuales de quienes pueden quedar afectados por el cambio.*

Se hace necesario articular los procesos de cambio, de manera tal que los sujetos los perciban como beneficiosos para ellos.

5.- *Liderazgo institucional que gestione el proceso.* La mayor parte de los estudios sobre innovación universitaria, señalan esta condición como uno de los factores clave vinculados a los procesos de cambio.

6.- *Capacidad para conducir el cambio en contextos de conflicto de intereses.* La universidad es una organización compleja, que por su propia naturaleza es de por sí conflictiva, y por tal motivo esta competencia es imprescindible para el autor.

Por su parte Adell (2001) considera, que las universidades viven con grandes conflictos la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza, problema este que hay que abordarlo desde un punto de vista tecnológico, y también desde una perspectiva social, por lo que recomienda informar, demostrar, apoyar, convencer, facilitar, formar e incentivar a los docentes y alumnos para involucrarlos en los procesos de mejoramiento de la calidad educativa.

El modelo de innovación de Rogers (1995) [citado por Borges y Ramírez, 2001: 102], ofrece un modelo práctico para entender la interacción de la tecnología y las dimensiones sociales y psicológicas, ya que se trata de una teoría que explica el proceso de adopción y difusión de innovaciones dentro de un sistema social. Según el creador del modelo, los principales componentes del mismo son: la innovación, el proceso de innovación-decisión, los adoptantes, los canales de comunicación y liderazgo de opinión, los agentes de cambio y las estructuras de difusión.

Rogers describe y categoriza los tipos ideales de adoptantes tomando en cuenta el tiempo que tomó la adopción de una innovación. Dichas categorías son para este autor “*innovadores*” (innovators), “*adoptantes tempranos*” (early adopters), “*mayoría temprana*” (early majority), “*mayoría tardía*” (late majority) y “*rezagados*” (laggards) (Rogers, 1995 [citado por Borges, 2001: 102]).

El autor dividió la distribución normal entre los grupos antes mencionados tomando en cuenta las características sociales y las de interacción dentro del sistema, distribución que queda representada en el Gráfico 1 conocido como Campana de Rogers:

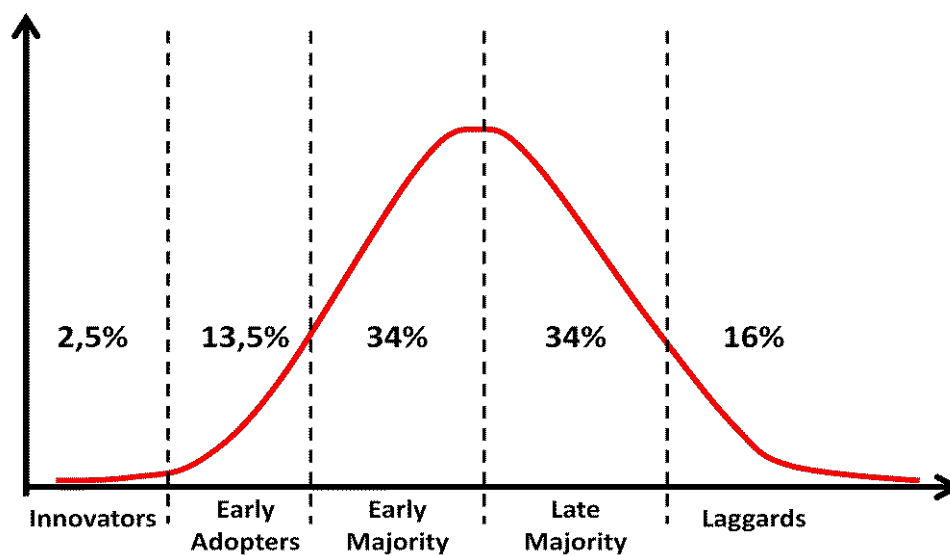


Gráfico 1. Campana de Rogers

Fuente: Santin Vigo 2007

Por su parte, Santín Vigo (2007:4) señala las principales características de las tipologías emergentes del modelo:

1. *Innovadores*: El grupo lo forma el 2,5% de miembros del sistema y son los primeros en adoptar una nueva herramienta, idea o técnica. Rogers los describe como emprendedores, con recursos, que comprenden y pueden emplear fácilmente la tecnología. Ellos se comunican con otras personas similares, externas al sistema. Aceptan la incertidumbre, y no se desaniman con problemas relacionados con la innovación, se auto motivan para seguir descubriendo nuevos usos, aunque en algunas oportunidades pueden no ser muy respetados o comprendidos por los demás.

2. *Adoptadores Tempranos*: El siguiente 13,5% de los miembros de un sistema social en adoptar una innovación se les conoce como Adoptadores Tempranos. En contraste con los Innovadores, ellos por lo general, sí son respetados por sus compañeros, y están más integrados al sistema social. Dentro de los ámbitos educativos serían los profesores a los que se les pide ayuda y consejos, y quienes utilizan en forma mesurada y exitosa nuevas herramientas, métodos e ideas, y por lo tanto sirven de modelo para los demás.

3. *Mayoría Temprana*: Está formado por el siguiente 34% de los miembros de un grupo. Se trata de personas que, en general, tienen una interacción muy alta con sus compañeros y, habitualmente, no ocupan posiciones de liderazgo dentro de su sistema social, ni oficial ni extraoficialmente. Su función principal es la de proveer conexiones entre las diferentes redes interpersonales del sistema, ya que si bien

toman mucho más tiempo que los Innovadores o Adoptadores Tempranos en decidirse a usar una nueva herramienta, técnica o idea, una vez que la idea es aceptada por la Mayoría Temprana, se difunde con mucha rapidez, dada su predisposición a la interacción con los demás.

4. *Mayoría Tardía*: Se compone del siguiente 34% de la población.

Estas personas son bastante escépticas de nuevas ideas, métodos y herramientas, por lo cual son mucho más cautelosas que las personas de los grupos vistos anteriormente, para probar cualquier innovación. Ellos tienen menos recursos que el 50% antes descrito, lo cual dificulta su acceso a Internet y a las computadoras, lo cual se torna más complicado si se desenvuelven en instituciones que cuentan con poco presupuesto para estas innovaciones. Para que estas personas adopten innovaciones, deben de haberse eliminado casi todas las dudas relacionadas con su uso, y las normas de conducta y creencias del sistema social deben de favorecer su adopción.

5. *Rezagados*: La autora destaca que Rogers propone no considerar al último 16% de la población negativamente. A este grupo pertenecen los más tradicionales de todo el sistema, son excesivamente cautos para explorar nuevas ideas, técnicas y herramientas, generalmente tienen muy pocos recursos para apoyarlos, y su punto de referencia es el pasado, lo que los hace importantes para un sistema social en

tanto son quienes recuerdan su historia y dan continuidad. Son personas solitarias que adoptan una innovación mucho después de que saben de su existencia y sólo cuando el cambio se vuelve absolutamente necesario dentro del sistema.

Santín Vigo (2007:5) propone, bajo la consigna de utilizar los conocimientos adquiridos por Rogers, diferentes formas para lograr el interés en la tecnología de los integrantes de cada uno de los grupos. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Estrategias de acción para la difusión de innovaciones en las organizaciones

Tipología	Que hacer desde la organización	Que no hacer desde la organización
Innovadores	Abastecerlos de la mayor cantidad de recursos: equipo, software, conectividad, instrucción, capacitación, permiso administrativo, conexiones interpersonales, información de proyectos y llaves del laboratorio de computación. Ayúdelos a encontrar innovadores de otros lugares para que puedan explorar nuevas aplicaciones.	Poner trabas administrativas
Adoptadores Tempranos	Dar a conocer sus logros y facilitarles el conocimiento de actividades de aprendizaje y proyectos vinculados a su propia temática.	Realizar intervenciones tendientes a modificar su ritmo
Mayoría Temprana	Utilizar el tamaño del grupo y su preferencia para interactuar con otros miembros del sistema como palanca. Fomentar entre sus integrantes las exploraciones colaborativas y aplicaciones de nuevas herramientas, ideas y técnicas.	Ejercer presión sobre los miembros del grupo, ya que si bien toman más tiempo una vez que comiencen a adoptar las innovaciones tecnológicas, aplicarán las herramientas con confianza y conciencia.
Mayoría Tardía	Ofrecer oportunidades ya que en algún momento cambiarán. Divulgar que el uso de la innovación es lo normal y esperado dentro de la organización.	Desalentarse por la falta de interés. Obligar a este grupo a cambiar sus patrones de conducta.
Rezagados	Utilizar técnicas similares a las propuestas para la mayoría tardía, con más paciencia y mayor cantidad de intentos, ya que cuando algo “se convierta en la manera de hacer las cosas” ellos la adoptarán.	Instalar el sentimiento de esperar hasta que se retiren del sistema.

Fuente: Adaptado de Santín Vigo (2007)

Las conclusiones a las que arriba Roger, van en el mismo sentido que Adell (2001), quien afirma que resulta prácticamente imposible que todos los miembros de una población adopten una innovación al mismo tiempo.

Otro aspecto que es necesario tener en cuenta en organizaciones complejas como lo son las universidades, es que en las mismas se facilitan el cambio cuando se dan tres condiciones: presión externa importante, personas integrantes insatisfechas con el orden existente, y una alternativa coherente presentada en un plan modelo o visión. Toffler¹ (1985)

Toda innovación educativa constituye un proceso multifacético, en el que intervienen factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos, por lo tanto es necesario tener presente que, el éxito o fracaso de las innovaciones en educación dependen de la forma en la que los diferentes actores *“interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos”*, para concluir que el principal reto de las mismas está dado por *los procesos de adopción por parte de las personas, grupos e instituciones”* (Salinas, 2004: 4).

Fullan y Stiegelbauer² (1991) [citados por Salinas, 2004:5], expresan que la incorporación de nuevos materiales, nuevos comportamientos y prácticas de enseñanza, y nuevas creencias y concepciones, son cambios que están relacionados con los procesos de innovación, y que tienen en cuenta mejoras

¹ Citado en Jesús Salinas (2004) Innovación docente y uso de las TIC en la Enseñanza Universitaria. Revista Universitaria y Sociedad del Conocimiento. V.1 N° 1.

² Fullan M.; Stiegelbauer, S (1991): *The New Meaning of Educational Change*. Londres: Casellc.

en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para estos autores, el uso de nuevos materiales y la introducción de planteamientos curriculares innovadores, o de las últimas tecnologías, es solo la punta del iceberg, ya que las verdaderas dificultades están relacionadas con el desarrollo, por parte de los profesores, de nuevas competencias (destrezas, comportamientos y prácticas) asociadas al cambio, así como la adquisición de nuevas creencias y concepciones vinculadas al mismo.

En relación con el concepto, definición y significado de competencia, se puede tomar la presentada por Lévy-Leboyer (1996), para quien competencia refiere a las capacidades para asumir roles y desempeñarse en distintas situaciones de trabajo a los niveles requeridos en el empleo. Se puede decir entonces, que constituyen el repertorio de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, lo que los hace eficaces frente a una situación determinada. Estos comportamientos son observables en la realidad cotidiana del trabajo y ponen en práctica, de forma integrada, aptitudes, rasgos de personalidad y conocimientos adquiridos.

En cuanto al método para identificar y evaluar competencias docentes Fernández (2003) presenta una estrategia metodológica y procedimental en términos de lineamientos y referentes básicos para identificarlas y evaluarlas, las que han servido para identificar las competencias docentes en ambientes virtuales.

Autores como Cabero (2003) sostienen que las TIC se han convertido en el eje transversal de toda acción formativa, donde tienen una triple función:

- a) instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje, es decir como fuente de información, canal de comunicación y recurso didáctico,
- b) herramienta para el proceso de información y
- c) contenido implícito de aprendizaje (los estudiantes al usar las TIC aprenden sobre ellas aumentando sus competencias digitales

Según Rodríguez (2009), hoy en día los docentes necesitan utilizar TIC en dos momentos:

- 1.- Fase de preparación: buscar información y planificar las intervenciones, definir y actualizar los contenidos de los programas, preparar y seleccionar apuntes, materiales didácticos, elaborar la Web docente como centro de recurso personal para ordenar sus materiales digitales propios, etc.
- 2.- Fase de Intervención: En este caso si la formación se imparte on line a través de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), las TIC constituyen la infraestructura básica a través de la que se facilitan los recursos y tiene lugar la interacción entre alumnos y docentes, tales como foros, entrega de materiales, tutorías, etc. En tanto que

si la formación es presencial, las TIC son cada vez más utilizadas, por ejemplo, entregando materiales digitalizados, usando tecnologías de apoyo didáctico como puede ser la pizarra digital, tutorías complementarias on line, propuestas de actividades complementarias, recepción de trabajos, envío de comentarios, gestión de notas e ingreso al sistema.

Nuestro estudio sostiene que la integración de TIC a la enseñanza forma parte de un proceso de innovación. Morín y Seurat (1998) [citados por Salinas, 2004:5], definen innovación como el arte de aplicar, en condiciones nuevas, en un contexto concreto y con un objetivo preciso, las ciencias y las técnicas, entre otras, están considerando que la innovación no es solamente el fruto de la investigación, sino también de la asimilación por parte de la organización, de una tecnología desarrollada, dominada y aplicada, eventualmente en otros campos de la actividad, pero cuya puesta en práctica en su contexto organizativo y cultural, técnico o comercial constituye una novedad. Es así pues, que todo proyecto que implique utilización de las TIC, cambios metodológicos y formación de los profesores universitarios, constituye una innovación.

La integración curricular de TIC implica un cierto grado de apropiación de éstas por parte de los usuarios. En este contexto, el concepto de apropiación, implica la integración de la tecnología según cinco etapas o

niveles: acceso, adopción, adaptación, apropiación e invención, señalando que la apropiación, más que un cambio en la práctica de la clase, es un cambio de actitud personal frente a la tecnología, que Sandholtz (1997) define como “el dominio por parte del profesor de las tecnologías que utiliza en su clase. Es el punto en el cual un individuo entiende la tecnología y la utiliza sin esfuerzo, como una herramienta para lograr un trabajo real”.

La innovación provoca cambios en los sujetos y en el contexto, y siguiendo a Angulo (1994) [citado por Salinas, 2004: 6], reconoce dos ámbitos que necesariamente se deben interrelacionar para que se produzcan auténticas innovaciones: el subjetivo y el objetivo.

El ámbito subjetivo es aquel en el que se produce el cambio de representaciones y teorías implícitas de los actores, desde las cuales interpretan y adaptan las innovaciones.

En tanto que el ámbito objetivo es el que se refiere a las prácticas que son objeto de transformación, como por ejemplo: intencionalidades, contenidos de enseñanza, estrategias metodológicas, materiales curriculares, enfoques y prácticas de evaluación.

A partir de estas consideraciones, se comprende que para integrar y utilizar con eficiencia y eficacia las TIC, el docente necesita una formación técnica sobre el manejo de estas herramientas y también una buena formación didáctica, como así también componentes actitudinales respecto de la utilidad de las mismas.

En síntesis y de acuerdo con diferentes estudios (Cabero, 2003; Majó y Marqués, 2001; Tejada 1999), se pueden enunciar las siguientes competencias en TIC que tienen que tener los docentes:

- Actitud positiva frente a las TIC.
- Conocer los usos de las TIC en el ámbito educativo.
- Conocer los usos de las TIC en el campo de su área de conocimiento.
- Utilizar con destreza las TIC en sus actividades: procesador de textos, correo electrónico, navegación por la WEB.
- Adquirir el hábito de planificar el currículum integrando TIC, como medio instrumental en el marco de las actividades propias de su área.
- Proponer actividades formativas que consideren el uso de las TIC.
- Evaluar el uso de las TIC.

Estas son las dimensiones a partir de las que se estructura el análisis de datos obtenidos mediante la encuesta realizada a los docentes de la Unidad Académica.

Por último y tal como se anticipara, otro pilar teórico de nuestro abordaje, es la Teoría de la Gestión de la Innovación

Ha quedado claramente expuesta la importancia y dificultades de integrar las TIC a los procesos educativos, como así también que la adopción de modelos - como blended learning - en ámbitos universitarios constituye una innovación en el proceso educativo que requiere de una adecuada implementación. En este sentido, nuestro enfoque caracteriza el modelo de gestión de la innovación a la de las organizaciones empresarias, evaluando seguidamente su posible adaptación a instituciones de educación superior.

2.4.- Gestión de la Innovación

Podemos definir la empresa como un sistema técnico-social abierto, cuya función básica es la de crear bienes y/o servicios que contribuyan a elevar el nivel de vida de la humanidad. Puesto que conceptuamos como empresa cualquier sistema técnico-social generador de bienes y servicios, podemos incluir en un sentido amplio y en esta definición las familias, los hospitales, partidos políticos, ministerios, universidades, empresas industriales, etc. (De Miguel Fernández, 1993).

Por otra parte, si bien existen innumerables definiciones del concepto innovación, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD y EUROSTAT, 2005) adopta como tal la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en

las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Más precisamente, si nos referimos a una innovación de proceso, la misma se define como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos. Para la OECD, las innovaciones de proceso incluyen también los nuevos o sensiblemente mejorados métodos de creación y de prestación de servicios, que pueden implicar la introducción de cambios significativos en los equipos y los programas informáticos utilizados por las empresas prestadoras de servicios, o en los procedimientos o técnicas empleadas para prestar dichos servicios.

Se ha planteado como uno de los objetivos específicos de este trabajo, contribuir a elaborar un modelo teórico acerca de las condiciones necesarias y suficientes, desde la perspectiva docente, que aseguren el éxito de la integración de las TIC a la enseñanza.

El cumplimiento de este objetivo implica, para la universidad, enfrentar un desafío similar al que se les plantea a las empresas, cuando deben gestionar innovaciones en el marco de una economía signada, fundamentalmente, por el cambio tecnológico.

Y es justamente debido a él, con el surgimiento de las TIC, que las instituciones educativas disponen de una herramienta que les permite innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como vemos, el cambio tecnológico, se ha transformado en un factor determinante para el crecimiento y progreso de la humanidad, en todos los aspectos en que ésta pueda desarrollarse, entre ellos el económico y el educativo.

Si asimilamos la integración de las TIC a la enseñanza de la ingeniería como la introducción de una innovación de proceso, el éxito de esta acción se encuentra supeditado a la estrategia con que esta actividad sea gestionada por parte de la organización universitaria.

Escorsa Castells (2003) afirma que la estrategia se ocupa de objetivos a medio y largo plazo y, sobre todo, de las acciones adecuadas para lograr estos objetivos prefijados.

Por su parte Ader (1983) sostiene que la estrategia consiste en la elección, tras el análisis de la competencia y del entorno futuro, de las áreas donde actuará la empresa y la determinación de la intensidad y naturaleza de esta actuación.

Por su parte Mintzberg (2003) plantea que no es posible alcanzar una única definición conceptual de estrategia, y si bien las organizaciones desarrollan planes para su futuro, estrategia también puede definirse como un patrón, es decir, coherencia de conducta en el tiempo.

Por una parte la visión de Escorsa Castells centra la estrategia en la efectividad de las acciones que debe emprender la organización para la

consecución de sus objetivos, mientras que Ader la enfoca hacia la elección del área donde la organización va a actuar para definir, posteriormente, el modo en que lo hará. Finalmente, Mintzberg sin desconocer el carácter futuro que se le atribuye a la estrategia, destaca que al momento de revisar sus acciones ex-post muchas organizaciones revelan que la estrategia realizada no coincidió con la estrategia premeditada originalmente.

En consecuencia, sería deseable que surja del presente trabajo, contribuciones para el diseño de un modelo de gestión que permita alcanzar exitosamente el objetivo de integrar las TIC al proceso de enseñanza, atendiendo a un ejercicio de planificación estratégica que surja de un análisis exhaustivo de las capacidades propias y del entorno, respetando la trayectoria institucional de la FI UNLZ.

2.4.1.- Trayectoria Institucional de la FI UNLZ

La creación de la Facultad de Ingeniería, que data de 1986, fue la respuesta institucional a la demanda de recursos humanos formados en áreas tecnológicas que la proliferación de industrias y el desarrollo de los servicios en la región generaban. Las ofertas de titulaciones de Ingenierías que se crearon (Mecánica e Industrial) expresan la naturaleza de demanda orientada a la producción y los procesos manufactureros que caracterizan a las PyMEs de la región.

La FI UNLZ, siguiendo los lineamientos de la Universidad, desarrolla, desde su creación, actividades de enseñanza, de extensión e investigación en campos del saber tecnológico, satisfaciendo necesidades de formación en disciplinas vinculadas a la ciencia, la ingeniería y la tecnología en general, focalizando su atención en los requerimientos de la región metropolitana sur.

Desde los inicios de las ofertas de Ingeniería de la UNLZ, como carreras dependientes del Rectorado, y desde la creación y consolidación de la FI UNLZ, la región se benefició con el surgimiento y radicación de empresas y la posterior implantación de uno de los Parques Industriales más grandes del país (Sector Planificado Industrial Mixto de Alte. Brown, con más de 300 unidades productivas instaladas), siendo la FI UNLZ uno de los factores más importantes que posibilitaron este desarrollo.

La FI UNLZ declara como misión institucional la de ser un motor de desarrollo regional a partir de la generación y difusión de conocimientos, actitudes y habilidades en el campo de la tecnología, en un marco de valores éticos (HCA, 2001). En este sentido, el resultado del trabajo desarrollado, está orientado a mejorar la calidad de vida de la comunidad, promover el desarrollo económico y el empleo y proteger el medio ambiente.

Sus compromisos Institucionales son formar alumnos y perfeccionar graduados con el fin de lograr una posición laboral adecuada; desarrollar políticas de extensión que acerquen la Facultad al medio laboral, industrial y social; desarrollar proyectos de investigación que cubran las necesidades y

demandas de la industria y/o la sociedad y capacitar, perfeccionar y entrenar al personal docente y no docente para el mejor cumplimiento de sus funciones.

El Honorable Consejo Académico de la FI UNLZ, máximo órganos de gobierno, ha sido el ámbito donde se desarrolló una preocupación por la instalación de valores institucionales de calidad, congruentes con los principios necesarios del buen cumplimiento de la misión institucional, por lo que se construyó una visión de largo plazo para el crecimiento y mejora, sostenida conceptualmente por los principios básicos de la Calidad.

La misión institucional se traduce en los siguientes ejes estratégicos:

- Formar ingenieros que cuenten con sólidos conocimientos humanísticos, científicos y tecnológicos, comprometidos con sus capacitaciones permanentes y conscientes de la trascendencia del ejercicio de su profesión y del interés público que dicho ejercicio despierta en la comunidad por el impacto social, económico y cultural del mismo.
- Formar ingenieros con vocación y compromiso de contribuir al progreso de la Nación y que estén dispuestos a poner su conocimiento a disposición del desarrollo científico, tecnológico y cultural del país, garantizando niveles de calidad y excelencia en la tarea que realicen.

Para lo cual desde la FI UNLZ se impulsan, fundamentalmente, acciones que prioricen:

- ❖ La formación y el perfeccionamiento de alumnos, graduados y profesionales de la Ingeniería con el objeto de contribuir al cumplimiento de los objetivos señalados precedentemente, a través de planes de estudio, actividades de extensión y de posgrado pertinentes y actualizadas.
- ❖ La vinculación permanente con la región de pertenencia - empresas, organizaciones e instituciones públicas y privadas - con el objeto de poner a su disposición conocimientos y prestar servicios que contribuyan tanto a la propia función de docencia e investigación, como a la mejora de los aspectos económicos, sociales y ambientales de la comunidad.
- ❖ La generación de políticas activas, con el objetivo de desarrollar sistemas de calidad en todas sus funciones y por ende una búsqueda constante en alcanzar la excelencia del servicio educativo que se brinda.
- ❖ La consolidación de una planta docente altamente especializada y reconocida en su ámbito laboral específico, con sensibilidad a las

necesidades del medio y capacidad de poner su conocimiento al servicio de los alumnos y de la comunidad.

- ❖ La mejora permanente de los sistemas de articulación con el nivel medio de enseñanza, con el objeto de minimizar la brecha que separa a los alumnos con el nivel superior, sobre todo en áreas disciplinares como matemática y física, garantizando de esta manera la equidad e igualdad de oportunidades de educación.
- ❖ La articulación con el sector empresario, contribuyendo a la resolución de problemas de la empresa y de la comunidad y también en los procesos de formación de recursos humanos para los distintos niveles de producción.
- ❖ El impulso a la investigación aplicada y a la resolución de problemas, en los que las ingenierías mecánica e industrial puedan contribuir con la creación de conocimiento y con desarrollos tecnológicos.

2.4.2.- Trayectoria Organizacional de la FI UNLZ

La FI UNLZ ha consolidado un modelo organizacional flexible y dinámico con gran capacidad de adecuación a los estímulos sociales externos, a las demandas de cada época y a las necesidades propias de desarrollo.

A través de los últimos años, se puede constatar una evolución y un desarrollo institucional sostenido. Aún en las condiciones de mayores

amenazas del entorno, tales como la crisis nacional del año 2001, la FI UNLZ ha logrado mantener no sólo la continuidad de sus procesos sino la fijación y concreción de sus metas.

Una breve reconstrucción de la historia institucional permite visualizar su evolución organizacional y su progresivo compromiso con la calidad y la mejora.

En 1983 se crean las ofertas académicas de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial como carreras dependientes del Rectorado de la UNLZ, elevándose en 1986 al rango de Facultad. Las actividades de formación, se llevaban a cabo en aulas cedidas por escuelas de enseñanza media, dependientes de la Provincia de Buenos Aires y los laboratorios iniciales eran compartidos con la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional.

Entre 1986 y 1993 se fue consolidando un claustro docente idóneo y se inició el proceso de dotar a la Facultad de instalaciones e infraestructura edilicia propia, con localización en el Complejo Universitario de la UNLZ. Con tal propósito, y pese a las restricciones presupuestarias de entonces, se diseñó y construyó un edificio para cumplir con suficiencia el requisito de atender la demanda de estudios de Ingeniería y de formación tecnológica, que ya se verificaba como tendencia sostenida en la región.

En 1992, luego de ingentes esfuerzos se inauguró el actual edificio, donde hoy se despliega la actividad principal de la Institución. Fue concebido con

capacidad receptiva para satisfacer una amplia demanda de estudiantes, tanto la de ese entonces como la proyectada. La inauguración del edificio resultó un momento emblemático, pues evidenció el compromiso asumido por un grupo de profesores y estudiantes de la Facultad, que construyeron una visión común y conformaron un equipo de trabajo con un estilo homogéneo de acción y conducción. Este grupo, desde entonces y hasta la actualidad, ha sido legitimado en el ejercicio de la dirección por sucesivos actos eleccionarios y por el apoyo de amplios sectores de la comunidad educativa. Esta continuidad le ha permitido afianzar los logros y generar acciones que proyecten en el tiempo la tarea de la Institución.

Desde 1993 y hasta 1996, ya resuelto el tema edilicio, se inició una nueva etapa tendiente a atender las necesidades de crecimiento, particularmente en cuanto a las capacidades de los docentes como a la dotación de equipamiento y de laboratorios. Se priorizó esta meta como necesaria para satisfacer las exigencias sociales de brindar con suficiencia, autonomía y profesionalismo la actividad de enseñanza tecnológica.

En 1997, se diseñó y aprobó el Proyecto FOMEC 830, mediante el cual se obtuvo financiamiento para realizar una fuerte inversión en equipamiento, que permitió adquirir tecnología adecuada para la enseñanza experimental en laboratorios. Simultáneamente, en este período se instaló en la opinión de los miembros del Honorable Consejo Académico la preocupación por nuevos valores en la consecución de objetivos y en la continuidad del proceso de

enseñanza. Estos valores serían desarrollados a partir de los conceptos de calidad.

La creciente apertura al medio, el mayor impacto en la sociedad y en el sector productivo permitió captar nuevas demandas de asistencia y servicios. Por iniciativa de graduados que ya tenían inserción laboral, se planteó la necesidad de que la formación tecnológica incluyese la enseñanza y difusión de cuestiones vinculadas a la calidad. O sea que los propios graduados identificaron la necesidad de incluir contenidos bajo la forma de conceptos, habilidades y actitudes vinculadas a la calidad en su formación. Asimismo, en esa época se registraron cambios en el entorno empresarial y se verificó una amplia difusión pública de las ideas vinculadas a la calidad. Este nuevo escenario impactó rápidamente en los directivos de la Facultad, que vislumbraron una oportunidad de crecimiento institucional a partir de incorporar conceptos y técnicas de calidad al ámbito institucional y a su gestión.

En 1997 se definió una nueva visión para los objetivos de la Facultad, disponiéndose como ejes sustantivos para el desarrollo de la institución:

- Asegurar las condiciones para atender las demandas de enseñanza tecnológica.
- Satisfacer necesidades de los alumnos de enseñanza tecnológica y de Ingeniería.

- Adoptar la mejora continua de los procesos involucrados.

Para el desarrollo de esta directiva se discutió y aprobó una estrategia para desarrollar un sistema de calidad que fuese apto para la gestión integral de la Facultad. En aquellas circunstancias se definió que el modelo apropiado para una entidad de formación de Ingenieros, en especial de Ingenieros Industriales, debía ser el desarrollo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en Normas ISO 9001.

El desarrollo de dicha estrategia tuvo su culminación en abril del año 1999, en que se logró la certificación externa bajo Norma ISO 9001 con alcance a la totalidad de los procesos de enseñanza de grado. Este hecho constituyó un paso destacado para fortalecer el desarrollo de la gestión de calidad de la FI UNLZ; en particular porque permitió la instalación definitiva de la preocupación por los valores, procesos y resultados de la Calidad en el conjunto Institucional.

Cabe destacar que este logro fue el primero en su tipo en Latinoamérica y fue distinguido por el Programa Bonaerense de la Calidad con el Sello BAIRES a la Calidad, otorgado por la Gobernación en mérito a la innovación de certificar ISO 9001 un proceso educativo.

El sistema certificado bajo Norma ISO 9001 fue diseñado atendiendo a la necesidad de respetar las características culturales de la comunidad universitaria, atender los requisitos exigibles por la Ley 24.521 de Educación Superior, generar y mantener condiciones para la mejora continua de los

procesos y actividades de la Facultad, desarrollar valores de calidad pertinentes con el Estatuto Universitario y la misión institucional, y fortalecer la ejecución y facilitar la actualización permanente del Proyecto de Desarrollo Institucional de Facultad.

El sistema de calidad permitió consolidar algunos procesos y fortalecer a la FI UNLZ, de modo que en 2001, en circunstancias en que se acentuaban las amenazas del entorno por la crisis, la FI UNLZ obtuvo el Premio Nacional a la Calidad para el Sector Público, que reconoció la capacidad de mejora y adecuación ante los cambios de la gestión.

De tal modo, la FI UNLZ ha sido consistente con sus Planes de Desarrollo Institucional y ha mostrado capacidad de formar Ingenieros con requisitos de calidad, en diferentes momentos y circunstancias.

Se ha sustentado la evolución de los procesos de la FI UNLZ y se ha fortalecido la capacidad de dar respuesta, mediante una adecuación progresiva y planificada, a las exigencias del entorno, las demandas de la comunidad, las directivas de las autoridades de la UNLZ, del Ministerio de Educación y de los organismos de evaluación y control como la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Es pertinente y necesario destacar que la FI UNLZ quedó comprendida en la primera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada entre los años 2002 y 2003 por la CONEAU, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución ME 1232/01.

El resultado de dicho proceso fue la acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica, por un período de tres años, hecho que se verificó mediante la publicación al dominio público de la Resolución CONEAU 433/03 del 11 de noviembre de 2003.

La mencionada resolución reconoce las capacidades de la FI UNLZ y de la carrera acreditada, e identifica debilidades en algunas áreas, que coinciden en general con las definiciones y proyecciones realizadas por la Unidad Académica en ocasión de su autoevaluación, y manda adoptar compromisos de mejoramiento que están alineados con las directrices oportunamente definidas en la Institución, por medio de las prácticas vigentes de planeamiento y documentadas en los Planes de Desarrollo Institucional.

Ya desde 1998 se realiza con periodicidad anual o bianual, un proceso de planeamiento estratégico, bajo la responsabilidad de las máximas autoridades de la FI UNLZ. El planeamiento estratégico se realiza en el ámbito de una unidad de planificación denominada Instituto Tecnológico para la Calidad (ITC), que preside el Decano, que integran diversos funcionarios y consejeros, y que es una Comisión del Honorable Consejo Académico (HCA).

El ITC es el órgano institucional responsable de realizar las consultas a los claustros y a expertos, evaluar los procesos, definir las líneas directrices y estratégicas, y producir los documentos denominados Planes de Desarrollo Institucional que resultan aplicables para orientar las políticas y las acciones.

Cabe aclarar que la pertinencia y conveniencia de adoptar modelos de Gestión de Calidad, que parecen más propios de las organizaciones empresarias que de la vida académica, fue motivo de profundo análisis y discusión entre los actores de la FIUNLZ.

Se decidió adoptar la herramienta de las normativas ISO serie 9000 para el aseguramiento de calidad de la organización, basándose principalmente en el perfil antes descrito por el cual la FIUNLZ tiene una inserción y pertenencia primera y muy fuerte con el sistema productivo empresarial, de modo que su impronta como organización impacta más directamente en el ámbito empresarial que en el contexto académico. Esta definición presupone un modelo de universidad comprometido con la transferencia de conocimientos al medio social como imperativo.

Dicho esto, definiremos aquí calidad como el conjunto de aspectos y características de un producto, proceso o servicio, relacionadas con su aptitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.

Las Universidades pueden ser consideradas como organizaciones cuya finalidad es la producción y el servicio de transferencia de un producto de características muy especiales al que llamamos Conocimiento. En la universidad interesan los procesos de búsqueda del conocimiento y de su transmisión por la enseñanza – aprendizaje y la transferencia.

Resulta que la Universidad es un proveedor que atiende los requerimientos de al menos tres tipos de clientes o adoptantes:

- a.- El estudiante como demandante de conocimientos y formación profesional (al que denominaremos (Adoptante de 1er. Nivel).
- b.- El sector productivo y social (empresas y comunidad) como demandante de conocimientos y de profesionales (Adoptante de 2do. Nivel).
- c.- La comunidad científica como receptora de las actividades de generación de conocimientos e investigación (Adoptante de 3er. Nivel).

Siguiendo este razonamiento resulta que el producto de la Universidad es un producto complejo que se puede desagregar en tres instancias:

- 1.- El conocimiento tecnológico obtenido por investigación (1ra. Instancia).
- 2.- La oportunidad de su aprendizaje obtenido a través de la enseñanza (2da. Instancia).
- 3.- El graduado como adoptante de tal conocimiento sistematizado como saber profesional (3era. Instancia).

De modo que para comprender el concepto de calidad en la universidad, partimos de su definición como capacidad de una organización de responder y dar cumplimiento satisfactorio en todas las instancias a los requerimientos de sus adoptantes en todos sus niveles.

Sin embargo, resulta evidente que calidad aparece aquí como un concepto multidimensional y dependiente en gran medida de los componentes y funciones del sistema universitario al que califica. De hecho, al aplicar el concepto de calidad a la Educación Superior aparece una doble dimensión del mismo, una calidad que podríamos llamar intrínseca (capacidad de investigación y producción de conocimientos), y una calidad extrínseca (capacidad de transferencia del conocimiento por enseñanza o aplicación).

La dimensión intrínseca de la calidad universitaria tiene que ver con el cumplimiento planificado de las metas de desarrollo del saber disciplinario, a través de planes o proyectos integrados de investigación y aplicación de conocimientos demandados por la sociedad o por la comunidad científica de referencia (innovaciones tecnológicas en el caso de las ingenierías).

La dimensión extrínseca de la calidad universitaria, tiene que ver con el cumplimiento responsable de las metas de transferencia del saber a diferentes adoptantes (los estudiantes que adoptan los planes de estudio y cursos, los empleadores que adoptan los graduados, la comunidad que encarga desarrollos y entrenamientos específicos).

Por todo lo dicho, queda expuesta la complejidad que encierra el concepto y que dificulta una definición y un correcto dimensionamiento de lo que llamamos calidad en la educación universitaria.

Por esta razón, en la FI UNLZ, se definió que el asiento de la calidad de una institución universitaria debería fundarse o arraigarse en su propio sistema

de funcionamiento. Esto es, en la propia estructura orgánica de la Facultad, como condición de posibilidad para la calidad, del cumplimiento de sus funciones intrínsecas o extrínsecas.

Es aquí donde el paradigma de los sistemas de calidad, como el de las normativas ISO 9000, desarrollados originalmente para empresas, adquiere una importancia fundamental para iluminar la evolución de los sistemas de enseñanza superior.

En el caso de la FI UNLZ, la adopción de un sistema de gestión empresarial nace como la determinación de transformar el perfil de la institución, mejorando su prestación y competitividad y asegurando la calidad de sus resultados, es decir, nace como la implementación de un sistema que simplemente asegure el sostenimiento de las fortalezas y permita mejorar las debilidades.

De esta manera, y cuando aún no se habían implementado los procesos de acreditación de las carreras universitarias de grado que afectan el interés público (Art. 43° de la Ley de Educación Superior), a cargo de la CONEAU, la FI UNLZ ya había diseñado un sistema de gestión, asimilando su funcionamiento al de una organización empresaria que, en el marco de la familia de Normas ISO 9000, aseguraba su calidad bajo estándares internacionales de certificación.

Si duda que el ejercicio institucional de auditoría, al que se sometió la organización en ocasión del proceso de certificación de la Norma ISO 9001

por un ente privado (1999), y que se intensificó posteriormente a partir de la visita de los Pares Evaluadores de la Fundación que administra el Premio Nacional a la Calidad (2001), permitió desarrollar capacidades y habilidades que le permitieron sortear con mayor facilidad el proceso de acreditación llevado a cabo por CONEAU (2003; 2006 y 2010).

Este resultado exitoso en la consecución de todos los objetivos que la organización se planteó desde sus inicios, como ser la primera Facultad de Latinoamérica en certificar su proceso de enseñanza por la Norma ISO 9001, obtener el Premio Nacional a la Calidad para el Sector Público y, finalmente, lograr la acreditación de sus carreras de ingeniería con la máxima calificación, estimula y promueve la continuidad en la adopción de modelos de gestión probados y aplicados en organizaciones empresariales, con las adecuaciones que en cada caso se requiera.

2.4.3.- El Modelo para la Gestión de Innovaciones

Se ha vuelto un requisito imprescindible de las empresas el contar con un espíritu innovador para desarrollarse en un mercado globalizado, caracterizado por la competencia abierta, el cambio permanente y la ausencia de fronteras económicas.

Para poder sobrevivir en un mundo hostil y competitivo, las empresas tienen que hacer dos cosas; adaptar y cambiar los productos y servicios que

ofrecen, y adaptar y cambiar las formas en las que los producen y entregan al mercado. Estos dos conceptos son conocidos respectivamente como innovación de producto e innovación de proceso.

Estos contenidos conceptuales alcanza a todo tipo de organizaciones, desde el momento que todas ellas desarrollan sus actividades en la búsqueda permanente de concretar sus objetivos institucionales, en contextos que van actualizándose y con el involucramiento de distintos actores, que van adecuando sus propias necesidades y expectativas a las realidades cambiantes que los condicionan.

Entendiendo la innovación como una actividad intrínseca a la organización, tiene sentido pensar que debe desarrollarse y gestionarse de acuerdo a reglas y prácticas definidas, a fin de evidenciar que los avances en este sentido no son frutos de la casualidad sino de una acción intencional y premeditada. Es así como la gestión de la innovación trata de dirigir y dar coherencia y continuidad a los recursos y actividades, dedicados a este fin, dentro de la institución.

Para poder crecer y desarrollarse, una organización debe adecuar al contexto dinámico, tanto aquello que ofrece como su proceso de creación y de distribución, y además debe hacerlo de forma continua y sistemática, tanto si se trata de una organización que presta algún tipo de servicio o que desarrolla alguna actividad productiva.

Para ello, habitualmente se presta atención a ciertos elementos que, coordinados convenientemente, constituyen lo que se denomina un modelo de gestión de la innovación, en base al cual las organizaciones pueden diseñar o mejorar sus propios sistemas de innovación.

El modelo que se presenta a continuación, fue desarrollado básicamente en un estudio realizado por la Fundación COTEC (1999), que propone los siguientes elementos constitutivos:

- **VIGILAR:** consiste en la exploración continua del entorno (interno y externo) para identificar y procesar las señales o indicios de una innovación potencial. Estos indicios pueden ser necesidades de diversos tipos, oportunidades que surgen de actividades de investigación, presión para adaptarse a la legislación, o el comportamiento de los competidores, los cuales representan en su conjunto un grupo de estímulos a los que debe responder la organización.

- **FOCALIZAR:** desarrollo de una respuesta estratégica seleccionando entre el grupo de potenciales detonadores de innovación identificados, aquellos aspectos en los que la organización se decide y compromete a asignar recursos. Incluso las organizaciones con mayores recursos no pueden abarcarlo todo. Por lo tanto, el desafío reside en seleccionar aquellas líneas de acción que ofrecen las mayores posibilidades de obtener una ventaja competitiva.

- **CAPACITARSE:** una vez que se ha elegido una opción, las organizaciones tienen que disponer del conocimiento y dedicar los recursos necesarios para ponerla en práctica. Según los casos, esta capacitación puede hacerse, entre otras formas, a través de la compra directa de una tecnología, de la explotación de los resultados de una investigación existente, o mediante el desarrollo de actividades de I+D internas. Hay que tener en cuenta que el problema no radica solamente en el conocimiento intrínseco de una tecnología, sino en el dominio, a menudo de forma tácita, del conjunto de conocimientos adyacentes que se necesitan para hacer que la tecnología funcione.
- **IMPLANTAR:** finalmente, las organizaciones tienen que implantar la innovación, partiendo de la idea y siguiendo las distintas fases de desarrollo hasta su lanzamiento final como un nuevo producto o servicio en el mercado, o como un nuevo proceso o método dentro de la organización.
- **APRENDER:** este quinto elemento refleja la necesidad de reflexionar sobre los elementos previos y revisar las experiencias de éxitos y fracasos, para poder captar el conocimiento derivado de la experiencia.

El desarrollo del proceso de innovación sobre la base de estos cinco elementos del modelo, se puede apoyar en la utilización de diversas

herramientas y técnicas, pero eso no es lo esencial. El modelo, en cualquier caso, tiene un valor intrínseco como una forma de reconocer la posición de una organización o de un equipo respecto a cualquier proyecto o actividad. El modelo sugiere que en el desarrollo de un proyecto o actividad existe un ciclo iterativo de aprendizaje en lugar de un simple proceso en fases consecutivas. El mayor o menor énfasis prestado a cada elemento variará de acuerdo a la organización y según las situaciones. (Ver Gráfico 2)

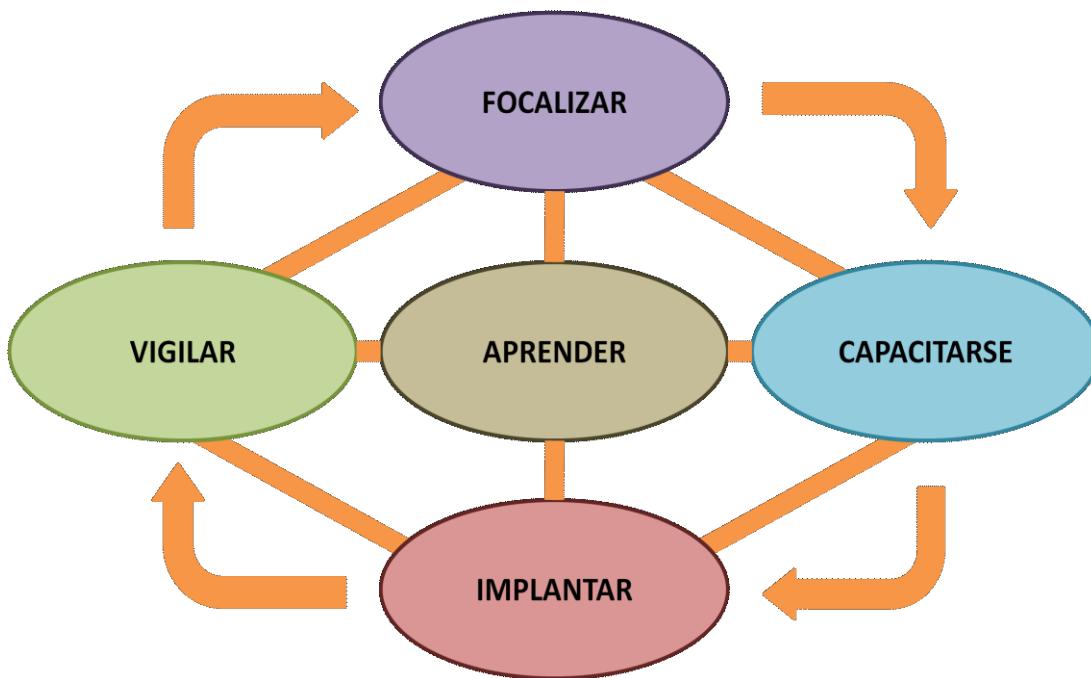


Gráfico 2. Modelo Conceptual de Elementos clave de la Innovación Tecnológica

Fuente: Cotec (1998)

En la práctica, el modelo puede ser aplicado en proyectos, equipos de trabajo o como filosofía general de gestión. El mismo funcionará tanto si la institución está organizada según el sistema tradicional en funciones, como si

emplea el enfoque de procesos, por lo tanto puede aplicarse a un proyecto o a la organización en su conjunto. En síntesis, no es simplemente un modelo de procesos de innovación tecnológica, sino un modelo de innovación a nivel de la organización, y una forma de aplicar y reforzar los conceptos de Gestión de la Innovación.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.- Descripción de la Metodología

La presente investigación se desarrolla a partir de un diseño cuantitativo de alcance descriptivo y correlacional para el que se plantearon las siguientes hipótesis de trabajo:

- a) *“Los docentes universitarios cuentan con habilidades técnicas y disponibilidad de tecnología suficiente para participar en procesos de integración de TIC a la enseñanza”.*
- b) *“Los procesos de innovación que integren TIC a la enseñanza universitaria, deben ir acompañados de la capacitación del profesorado”*

El diseño cuantitativo adoptado permite examinar los datos a través de herramientas estadísticas. Cabe aclarar que para que puedan darse este tipo de diseños, es necesario que entre los elementos del problema de investigación exista una relación representable por algún modelo numérico lineal, exponencial o similar. Los elementos que conforman el problema de investigación tienen que estar definidos y limitados con la intención de determinar si existe algún tipo de incidencia entre sus elementos.

Nuestro problema de investigación reúne estas características y por tal motivo la decisión metodológica adoptada se sostiene en la existencia de una hipótesis estructurada en términos de relación lineal.

Siguiendo a Hernández Sampieri (2006), se trata de un estudio descriptivo. Este tipo de estudio busca especificar características de personas, grupos, comunidades o procesos, y consiste en medir, evaluar o recolectar datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes de un fenómeno a investigar.

El estudio pretende medir el fenómeno derivado de los procesos de innovación en universidades argentinas; concretamente las capacidades docentes y la integración de Tecnologías de la Información y Comunicación, bajo la modalidad Blended Learning. Se trata de un estudio de caso, que se desarrolló en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, en el marco de la experiencia que tuvo lugar durante los años 2005 a 2011.

El trabajo asimismo, pretende responder a preguntas de investigación que plantean la existencia de asociaciones entre los diferentes componentes. Este tipo de estudio tiene el propósito de conocer la relación que existe entre dos conceptos, variables o categorías en un contexto particular (Hernández Sampieri, 2006). Como se señaló, nuestro contexto es la experiencia de innovación en la modalidad Blended Learning y que tuvo lugar en la Unidad Académica a partir del año 2005.

En este punto creemos necesario destacar que, - a diferencia de los estudios descriptivos, los que, solo en forma excepcional son predictivos,- una de las principales utilidades de los diseños que plantean sus hipótesis en término de asociaciones entre una o varias variables, es que permiten inferir el comportamiento de un concepto o variable al conocer el de otras variables relacionadas. Por lo tanto, intentan predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos en una variable, a partir del valor que poseen en la o las variables relacionadas. (Hernández Sampieri, 2006)

Por lo tanto nuestro trabajo propone:

- i.- medir de manera más bien independiente conceptos o variables
- ii.- conocer el grado de asociación existente entre variables definidas

El diseño adoptado tiene fundamentalmente un objetivo diagnóstico, al intentar caracterizar las capacidades docentes para llevar a cabo este tipo de innovaciones en ámbitos universitarios y evaluar la existencia de asociaciones que permitan tipificar a los docentes en función de sus comportamientos, intereses o prejuicios.

Las variables con las que se trabajó y que surgen de nuestro marco teórico fueron:

- a) Perfil docente.
- b) Disponibilidad personal de recursos informáticos.

- c) Conocimiento y uso de TIC.
- d) Experiencias de incorporación de TIC en la enseñanza.
- e) Evaluación de la experiencia.

La Tabla 2 permite observar cómo fueron operacionalizadas las variables seleccionadas, para realizar el relevamiento de datos:

Tabla 2. Operacionalización de las variables correspondientes a la Encuesta a Docentes

Variables	Indicadores
Perfil Docente	<i>Edad Titulación Antigüedad y Categoría Docente Área de la asignatura en la que se desempeña</i>
Disponibilidad de recursos informáticos	<i>Existencia de computadora a nivel personal Existencia y tipo de Conectividad Lugar y oportunidad de acceso Programas utilizados</i>
Conocimientos y uso de TIC	<i>Autoevaluación del nivel de conocimiento Programas utilizados Nivel de formación Finalidad del uso Frecuencia Formas de acceso al conocimiento Dificultades frente al uso Capacitaciones realizadas</i>
Experiencias de incorporación de TIC en la enseñanza	<i>Incorporación de TIC a experiencias educativas. Implementación del aula virtual Dificultades para la incorporación Motivos que influyen positiva o negativamente en la incorporación Recursos utilizados Nivel y frecuencia de Uso administrativo y académico Evaluación de la experiencia (Nivel de Anclaje)</i>
Evaluación de la Experiencia (Nivel Subunitario)	<i>Factores de éxito en la implantación de proyectos Nivel de importancia de los factores Expectativas formativas Sugerencias</i>

En el caso de la variable Evaluación de la Experiencia, para definir la matriz, se han considerando dos niveles: Anclaje y Subunitario (Samaja, 2005), desagregando en este caso sus correspondiente indicadores. (Ver Tabla 3)

Tabla 3. Desagregación de Matriz del Nivel Subunitario

Variables, Subvariables e Indicadores Analizados		Escala de Medición
Evaluación de la Experiencia	Factores de éxito en la implantación del proyecto	Adecuada convocatoria a los docentes Contar con los recursos tecnológicos necesarios en la Facultad Respuesta del soporte informático Implementación de capacitaciones
	Nivel de importancia de los factores	Impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje Mejora en la comunicación docentes-alumnos Mayor flexibilidad para actualizar contenidos Condiciona a los docentes a una formación permanente Carga excesiva Calidad de los proyectos Beneficios de un soporte mediado por TIC Uso adecuado de los recursos Cumplimiento de los requerimientos y trabajos Incremento de las expectativas y la motivación Incremento de la actividad y creatividad ante el desarrollo de sus problemas Participación del aula como nuevo concepto que forma parte de la evaluación Considerar que la materia no es apta para contar con soporte mediado por TIC Considerar que la aplicación de tic no puede realizar aportes significativos Alcances de la función docente Considerar que no tiene conocimiento en el uso de herramientas informáticas

Variable del Nivel de Anclaje: Evaluación de la experiencia.

Variable del Nivel Subunitario: Factores de éxito en la implantación de Proyectos.

Nivel de importancia de los Factores.

A partir de la definición operacional presentada (Tabla 2 y Tabla 3) se elaboró una encuesta (Ver ANEXO 1). La encuesta se administró a cuarenta y dos (42) docentes de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

El criterio para la selección de la muestra fue intencionado, ya que se buscó seleccionar Profesores, Titulares, Asociados o Adjuntos, pero que desempeñaran el rol de responsables de cátedra, en cuanto a que de ellos dependiera la decisión de implementar o no el Aula Virtual. Una condición adicional a la anterior, y a fin de saturar la muestra, se convocó a docentes que no tenían implementada el Aula Virtual, de manera de relevar la visión de aquellos que no adhirieron a la convocatoria institucional de integrar las TIC al proceso de enseñanza.

3.2.- Herramientas Estadísticas

Para el análisis de los datos obtenidos en la encuesta tomada en el transcurso del año 2011, se utilizaron las siguientes herramientas estadísticas:

3.2.1.- Análisis Univariado

En este análisis se observan las características de cada una de las variables incluidas mediante tablas y gráficos estadísticos. Si bien se trata de un análisis básico, este tipo de estudio resulta de carácter previo, para proporcionar insumos que permitan realizar análisis más profundos, como los realizados en el presente trabajo.

3.2.2.- Análisis Bivariado

A través del mismo se analizan las relaciones entre dos variables. Teniendo en cuenta las características de la muestra con la que se trabajó, los datos se someten a un análisis no paramétrico, dado que no se disponía de información suficiente de la población de la cual se extrajeron los datos, y por lo tanto se carecía del soporte adecuado para la realización de una inferencia con base en la muestra observada, como podría ser la forma de la distribución poblacional.

La medición de las variables en nuestro estudio se realizó a valores en escala de Lickert. El tipo de prueba seleccionada en esta instancia es la Chi Cuadrado, la que permite identificar relaciones de dependencia entre variables cualitativas a partir de un contraste estadístico basado en el estadístico χ^2 (Chi-cuadrado), cuyo cálculo nos permitirá afirmar con un nivel

de confianza estadístico determinado, si los niveles de una variable cualitativa influyen en los niveles de la otra variable analizada.

El análisis en este caso, se focalizó en cuatro de las variables comprendidas en el cuestionario – Perfil Docente, Conocimiento y Uso de TIC, Experiencia de Incorporación de TIC en la Enseñanza y Evaluación de la Experiencia, sólo se dejó sin analizar la variable Disponibilidad Personal de Recursos Informáticos. (Ver Tabla 4)

Tabla 4. Variables a las que se aplicó la Prueba de Independencia

Perfil docente		Edad	Cuantitativa
		Categoría docente	Cualitativa Ordinal
		Titulación	Cualitativa Nominal
Conocimiento y Uso de TIC		Autoevaluación del nivel de conocimiento	Cualitativa Ordinal
Experiencias de Incorporación de TIC en la Enseñanza.		Incorporación de tic a experiencias educativas	Cualitativa Nominal Dicotómica
		Implementación de aula virtual en la plataforma	Cualitativa Nominal Dicotómica
Evaluación de la Experiencia	Factores de éxito en la implantación del proyecto	Adecuada convocatoria a los docentes Contar con los recursos tecnológicos necesarios en la Facultad Respuesta del soporte informático Implementación de capacitaciones	Cualitativa Ordinal Politémica
	Nivel de importancia de los factores	Impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje Mejora en la comunicación docentes-alumnos Mayor flexibilidad para actualizar contenidos Condiciona a los docentes a una formación permanente Carga excesiva Calidad de los proyectos Beneficios de un soporte mediado por TIC Uso adecuado de los recursos Cumplimiento de los requerimientos y trabajos Incremento de las expectativas y la motivación Incremento de la actividad y creatividad ante el desarrollo de sus problemas Participación del aula como nuevo concepto que forma parte de la evaluación Considerar que la materia no es apta para contar con soporte mediado por TIC Considerar que la aplicación de tic no puede realizar aportes significativos Alcances de la función docente Considerar que no tiene conocimiento en el uso de herramientas informáticas	

3.2.3.- Análisis Multivariado

Con el objetivo de explorar si se evidenciaban regularidades en el comportamiento de los sujetos de la muestra, que nos permitiera establecer alguna tipología, se decidió, siguiendo a Luque (2000) y Muñoz et al (2003), aplicar técnicas de Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM).

El Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM) es una técnica multivariada de aplicación en el análisis exploratorio de datos multidimensionales. En el campo de las Ciencias Sociales, donde frecuentemente las encuestas son el instrumento de medición de los datos relevantes a una investigación, el uso de estos métodos ayudan a descubrir interrelaciones entre las características medidas, poniéndolas de manifiesto en gráficos bidimensionales.

En tipos de estudio con alcances similares a nuestro trabajo, con frecuencia aparecen aspectos a medir, que difícilmente pueden ser captados por una sola pregunta de un formulario. Frente a esta realidad y para recoger un concepto más completo de aquello que se pretende, suelen incluirse varias preguntas que abordan el mismo tema desde diferentes ángulos. Si bien esta es una solución al momento de captar la información, puede traer algunas dificultades al tratar estadísticamente los datos. Si se aplica una técnica factorial como el AFCM, en el análisis de resultados, la inclusión de varios ítems referidos a un mismo tema, probablemente hará que los primeros factores de variabilidad, con los que se construyen los principales gráficos,

expliquen principalmente el comportamiento de estas variables, haciendo perder importancia a otras asociaciones existentes en el conjunto de variables.

La búsqueda se orientó a explorar la existencia de tipologías, mediante la comparación de las unidades de observación. A través del método, se intenta explorar la relación existente entre algunas de las características observadas, resumiendo el conjunto de ellas en un número menor de variables relacionadas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.- Introducción

Los resultados que se presentan en este apartado, surgen de los datos recogidos a través de una encuesta que se administró al personal docente. El objetivo perseguido fue caracterizar el perfil de los docentes, medir su nivel de conocimientos informáticos, indagar la disponibilidad personal de tecnología informática, realizar una evaluación de las experiencias – en caso de contar su cátedra con aula virtual en la Plataforma Educativa de la FI UNLZ – e identificar aspectos críticos a tener en cuenta, en la implementación de proyectos educativos de carácter innovador.

Se consideró que estas dimensiones podrían convertirse en los ejes ordenadores y orientadores para abordar la corroboración o refutación de las siguientes hipótesis de trabajo:

- 1.- “Los docentes universitarios cuentan con habilidades técnicas y disponibilidad de tecnología suficiente para participar en procesos de integración de TIC a la enseñanza”.
- 2.- “Los procesos de innovación que integren TIC a la enseñanza universitaria, deben ir acompañados de la capacitación del profesorado”.

La encuesta se administró a cuarenta y dos (42) docentes de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

Las variables con las que se trabajó fueron:

- a. Perfil docente.
- b. Disponibilidad personal de recursos informáticos.
- c. Conocimiento y uso de TIC.
- d. Experiencias de incorporación de TIC en la enseñanza.
- e. Evaluación de la experiencia.

La Tabla 5 permite observar cómo fueron operacionalizadas las variables seleccionadas al realizar el relevamiento:

Tabla 5. Operacionalización de las variables correspondientes a la Encuesta a Docentes

Variab les	Indicadores
Perfil Docente	<i>Edad Titulación Antigüedad y Categoría Docente Área de la asignatura en la que se desempeña</i>
Disponibilidad de recursos informáticos	<i>Existencia de computadora a nivel personal Existencia y tipo de Conectividad Lugar y oportunidad de acceso Programas utilizados</i>
Conocimientos y uso de TIC	<i>Autoevaluación del nivel de conocimiento Programas utilizados Nivel de formación Finalidad del uso Frecuencia Formas de acceso al conocimiento Dificultades frente al uso Capacitaciones realizadas</i>

Experiencias de incorporación de TIC en la enseñanza	<i>Incorporación de TIC a experiencias educativas. Dificultades para la incorporación Motivos que influyen positiva o negativamente en la incorporación Recursos utilizados Nivel y frecuencia de Uso Administrativo y Académico Evaluación de la experiencia (Nivel de Anclaje)</i>
Evaluación de la Experiencia (Nivel Subunitario)	<i>Factores de éxito en la implantación de proyectos Nivel de importancia de los factores Expectativas formativas Sugerencias</i>

Los datos obtenidos permiten realizar, en relación a cada una de las variables, las consideraciones que, a continuación, se detallan.

4.2.- Análisis Univariado

4.2.1.- Perfil Docente

Respecto a la clasificación etaria, el 88% del plantel docente encuestado tiene más de 41 años, distribuidos de la siguiente manera: 33% entre 41 a 50 años y el 55% cuenta con más de 50 años. Sólo el 2% de los docentes encuestados es menor de 30 años (Ver Gráfico 3)

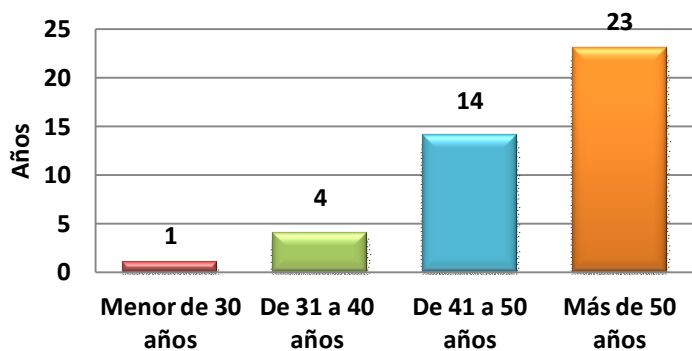


Gráfico 3. Edad de los Docentes Encuestados

Al analizar la formación académica de los docentes, observamos que el 60% cuenta con título de ingeniero, mientras el resto reparte su formación de grado en carreras del área de Ciencias Exactas (14%), Ciencias Sociales (12%) y Ciencias Económicas (10%). (Ver Gráfico 4).

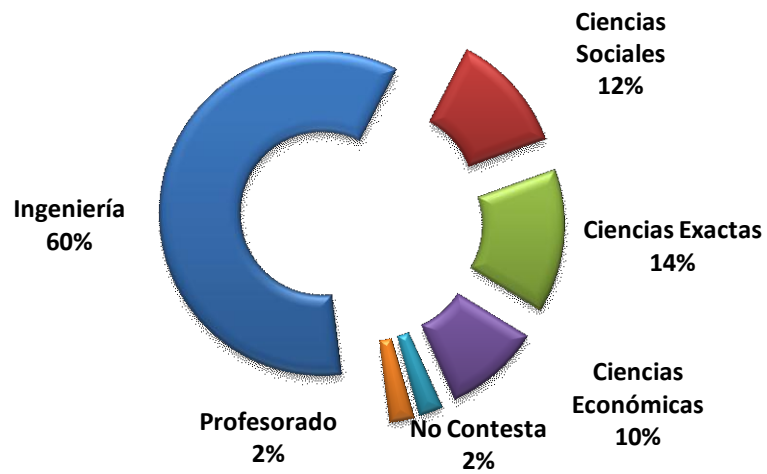


Gráfico 4. Área Disciplinar de la Formación de Grado de los Docentes Encuestados

Con respecto a la formación de posgrado encontramos que cerca del 80% tiene o está por alcanzar alguna titulación de posgrado (17% Doctorados; 29% Maestría y 33% Especialistas). (Ver Gráfico 5)

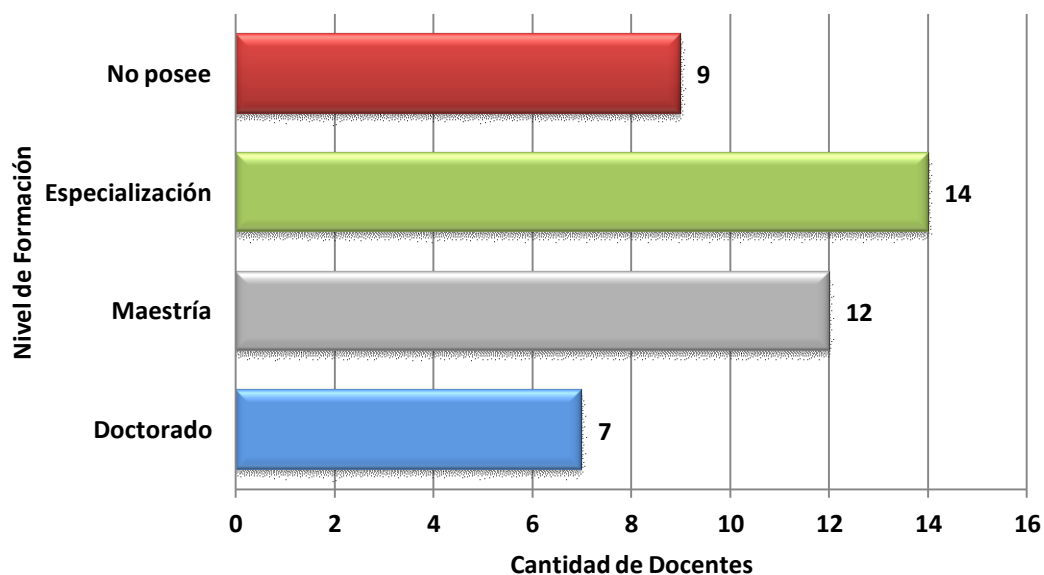


Gráfico 5. Nivel de Posgrado alcanzado o en curso de los Docentes Encuestados

Si observamos la antigüedad de los docentes, encontramos que el 48% tienen más de 20 años de docencia universitaria, el 38% entre 10 y 20 años y solamente el 15% tiene una antigüedad menor a 10 años. (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Resultado para la Variable Antigüedad Docente

Antigüedad Docente	Cantidad de Docentes	Porcentajes
De 1 a 5 años	2	5%
De 6 a 10 años	4	10%
De 11 a 15 años	6	14%
De 16 a 20 años	10	24%
De 21 a 25 años	7	17%
Más de 25 años	13	31%

En virtud de los objetivos de nuestro estudio, se consideró necesario que la encuesta estuviera dirigida fundamentalmente a los responsables de las

cátedras, por tal motivo la categoría de los docentes que conformaron la muestra se puede observar en el Gráfico 6.

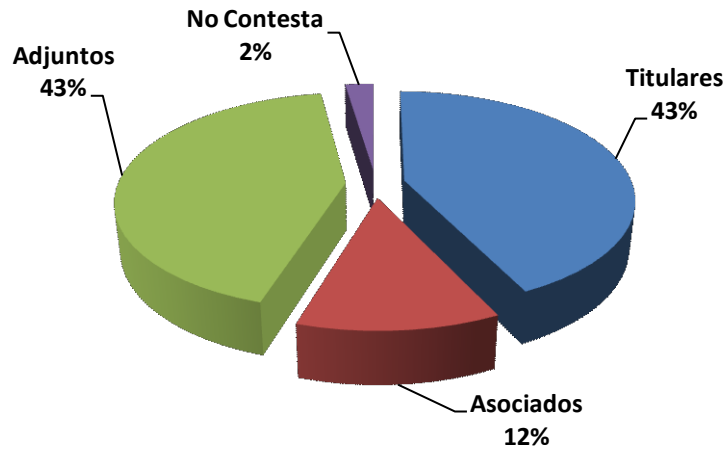


Gráfico 6. Categoría de los Docentes Encuestados

Al clasificar las cátedras de pertenencia, según la tipología establecida por CONEAU, encontramos que el 41% corresponde al Área de las Tecnologías (Aplicadas el 31% y Básicas el 10%) , el 31% al Área de las Ciencias Básicas y el 21% al de Formación Complementaria. (Ver Gráfico 7)

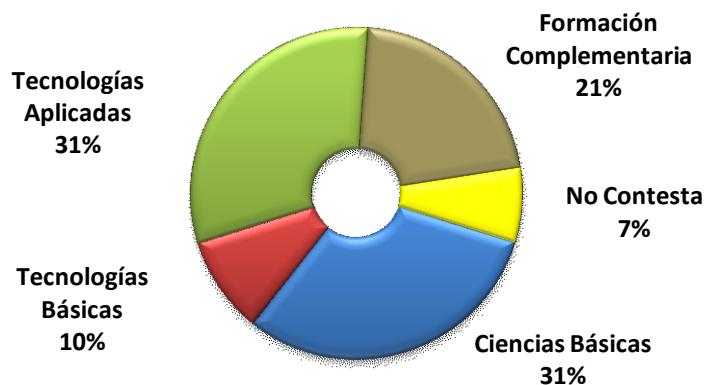


Gráfico 7. Clasificación de las Cátedras a las que pertenecen los Docentes Encuestados

Respecto de la variable que se analiza, podemos señalar que se trabajó con un cuerpo docente que podría caracterizarse como maduro por el rango de edad; mayoritariamente con formación de grado en el campo disciplinar de la ingeniería, con un alto índice de formación de posgrado, que imparten enseñanza en las distintas áreas disciplinares de las carreras de ingeniería, con predominancia de las Ciencias Aplicadas.

4.2.2.- Disponibilidad Personal de Recursos Informáticos

El 100 % de los docentes encuestados tienen computadora personal y cuenta con conexión a Internet; el 48% con un ancho de banda superior a 3 Mbps. (Ver Gráfico 8)

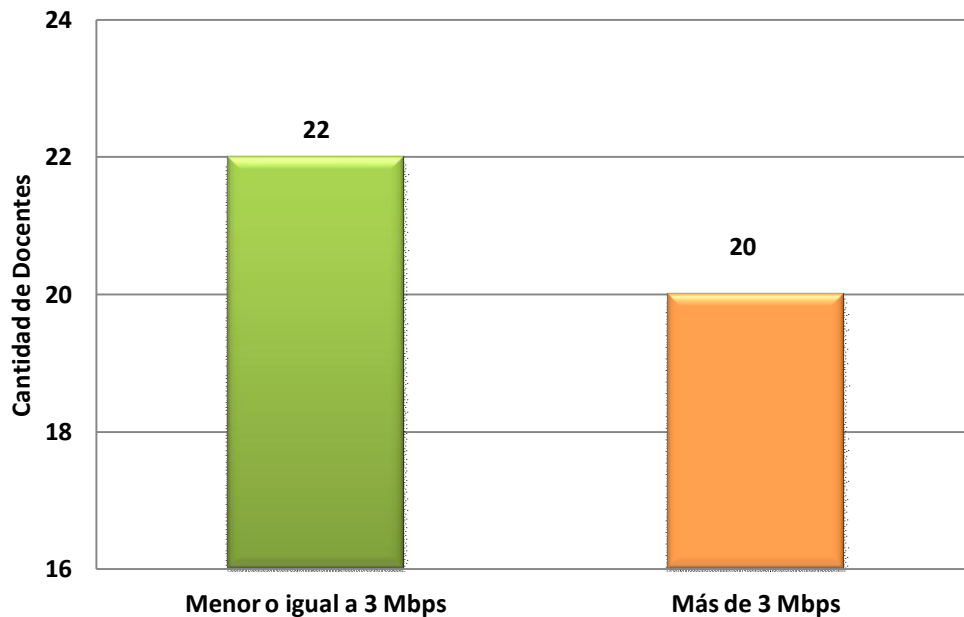


Gráfico 8. Disponibilidad de Ancho de Banda.

El Gráfico 9 muestra que el lugar de acceso habitual es la casa y el ámbito laboral.

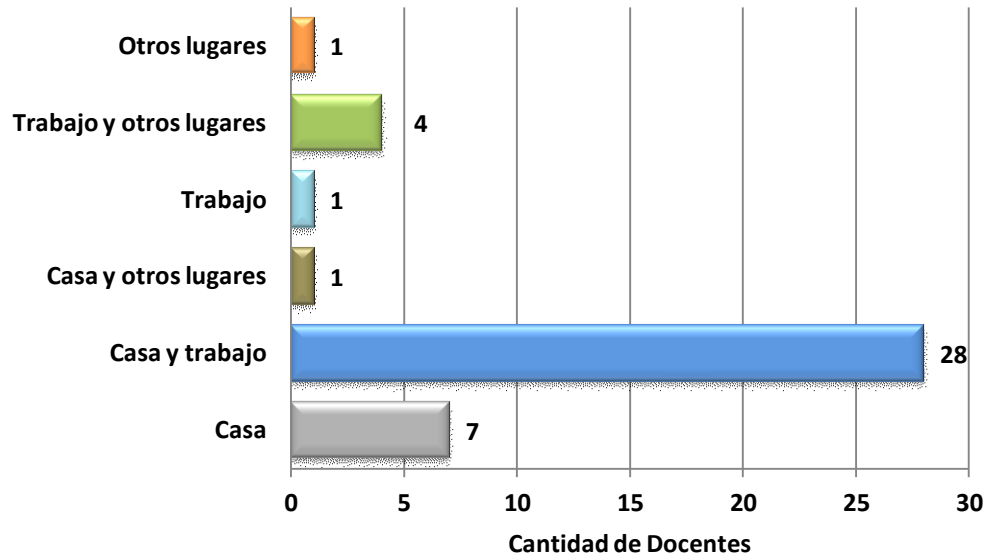


Gráfico 9. Lugares habituales de acceso a los recursos informáticos

4.2.3.- Conocimiento y Uso de TIC

Al analizar el tipo y frecuencia del software utilizado, se observa que un alto porcentaje (95 - 98%) utilizan diariamente los programas tradicionales como Procesadores de Texto, Navegadores y Correo Electrónico. Con la misma frecuencia, el 57% utiliza Planilla de Cálculo; el 43% hace uso de Plataformas Educativas y el 38% Redes Sociales.

En cambio, con una frecuencia semanal, entre el 40-45% utiliza Programas de Presentaciones y Multimedia. Se advierte que de los docentes encuestados, hay un número importante que nunca han utilizado los

siguientes programas: Representación Gráfica (57%), Bases de Datos (52%), Cálculo Numérico (67%), Diseño Gráfico (62%), Chat (52%) y Juegos (64%).

Asimismo se observa que si bien el 38% accede diariamente a las redes sociales, existe un 36% que no ha accedido nunca a las mismas. Además de las opciones planteadas en la encuesta, un 19% de los docentes encuestados utiliza diariamente otros softwares, tales como: Skype (para comunicación online vía internet); Elmer (programa para la solución de problemas de elementos finitos que facilita el modelamiento de sistemas mecánicos, de estructuras, electromagnéticos, de transferencia de calor y de acústica); ERP (sistemas de planificación de recursos empresariales); SAP (sistema que comprende módulos integrados que abarcan prácticamente todos los aspectos de la administración empresarial) y LOGWARE (para resolver problemas de gestión de las cadenas logísticas de suministros). (Ver Tabla 7)

Tabla 7. Tipos de Software y Frecuencia de Uso

Programas	Nunca	Diariamente	Semanalmente	Mensualmente
Programas de Presentaciones	0%	19%	45%	36%
Procesadores de Texto	0%	93%	7%	0%
Planilla de cálculo	0%	57%	21%	17%
Representación gráfica	57%	10%	12%	21%
Bases de Datos	52%	5%	17%	26%

Cálculo numérico	67%	7%	10%	17%
Navegadores	0%	98%	2%	0%
Correo Electrónico	2%	95%	2%	0%
Redes Sociales	36%	38%	14%	12%
Diseño Gráfico	62%	2%	14%	21%
Chat	52%	31%	12%	5%
Plataformas Virtuales	12%	43%	31%	14%
Multimedia	2%	36%	40%	21%
Juegos	64%	5%	10%	21%
Otros	81%	19%	0%	0%

Al ser consultados sobre los principales objetivos en el uso que le daban a las TIC, el 98% respondió que las utilizaban para la actividad docente y el 76% manifestó su aplicación de las TIC para desarrollar el ejercicio de su profesión. Asimismo, el 69% señaló que las aplicaban para la comunicación con otras personas y el 62% para actividades de formación personal. Se observa que entre los docentes encuestados solo el 5% utiliza las TIC para actividades lúdicas. (Ver Gráfico 10).

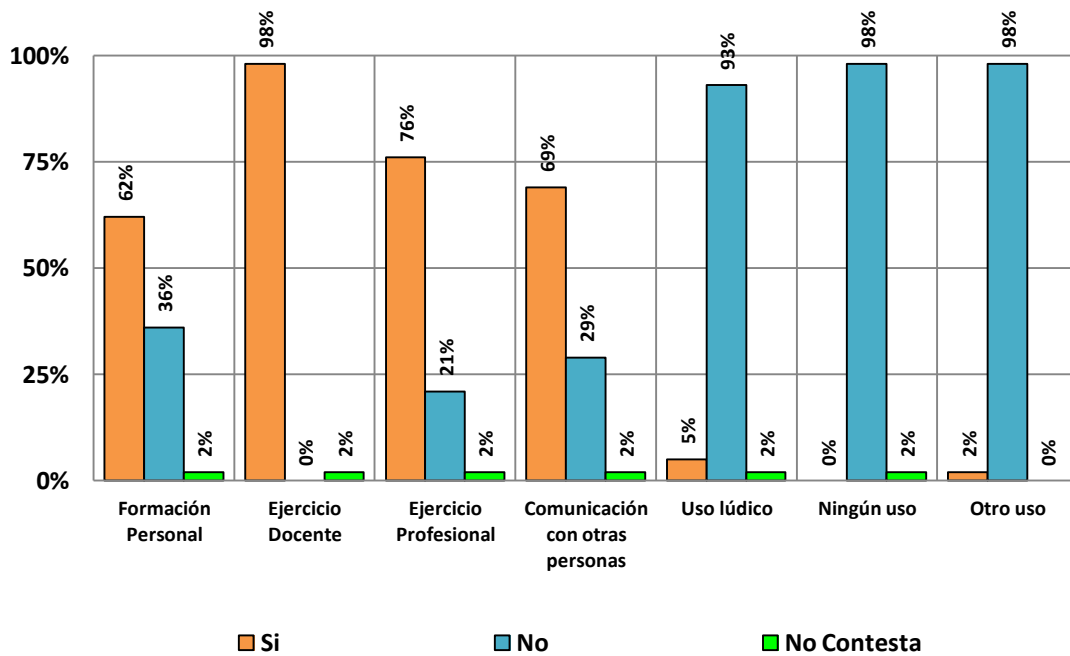


Gráfico 10. Principales Objetivos de Uso de las TIC entre los Docentes Encuestados

Al solicitarse que valoraran sus propios conocimientos para la utilización de TIC, los docentes encuestados consideran que se encuentran formados para darles un uso adecuado, ya que el 12% valoró como excelentes sus conocimientos, el 48% respondió que su nivel de formación era muy bueno y el 31% como bueno. Sólo el 7% consideró que su formación era insuficiente. (Ver Gráfico 11)

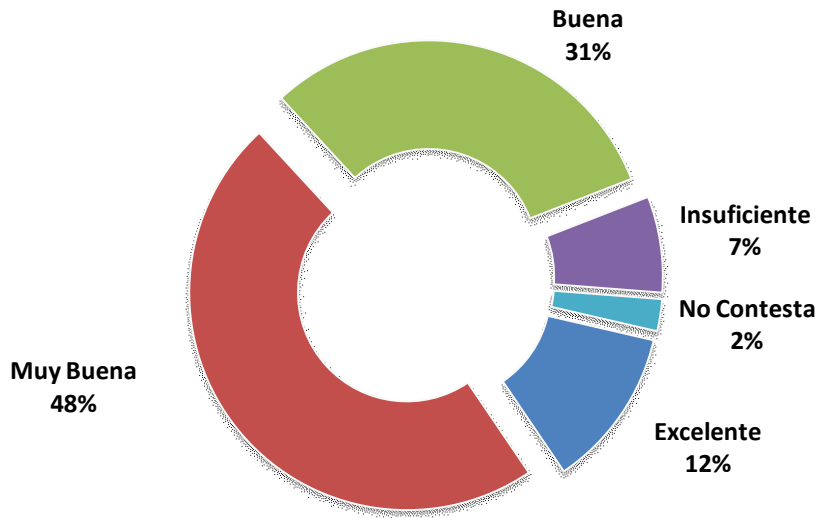


Gráfico 11. Valoración de la Formación en el Uso de TIC

Teniendo en cuenta la diversidad de áreas que abarcan las asignaturas que conforman el plan de estudio de la carrera de Ingeniería, se consultó a los docentes acerca del conocimiento y nivel de formación respecto de software específico para su asignatura. (Ver Tabla 8)

Tabla 8. Software Específicos vinculados a las Materias y Nivel de Formación

Software Específico	Introdutorio	Adecuado	Superior	No Contesta
Acces	1	0	0	0
Autocad/Eplant/Factor y Suite	1	0	0	0
CNC	0	0	1	0
Cad	0	1	0	0
Camtasia/Java/Cad/Matlab/				
Simuladores de control y potencia	1	0	0	0
Chrome	0	0	1	0

Craft/Vicio/MRP	0	1	0	0
Mathematica	0	0	1	0
Matlab/Abaqus	1	1	0	0
Matlab/Autocad/Solid Works	1	0	0	0
Office	0	1	3	0
Office/Autocad	0	1	0	0
Office/Camtasia/Chemstech	0	1	0	0
Office/Camtasia/Corel	0	1	0	0
Office/Camtasia/Mathematica/Mathlab/Grafmatica	0	1	0	0
Office/FEA	0	1	0	0
Office/Multimedia	0	0	1	0
Office/SPSS	0	0	1	0
Power Point/Minitab	0	0	1	0
SPSS	0	0	1	0
Tina/Orcad/Tkgate	1	0	0	0
WinQSB/Proyect	0	1	0	0
Xlstat/SPSS	0	1	0	0
Autocad/Solid Work	0	1	0	0
Code Blocks/GCC	0	0	1	0
Elmer/Power Point	0	0	0	1
Labview/Acdlabs/Data disk	0	0	1	0
Logware	0	1	0	0
Mathematica/Matlab/Minitab	0	1	0	0
Matlab/Femp	0	0	1	0

Microsoft Project / Gestion de Proyectos Especificos	0	1	0	0
Power point	1	0	0	0
No Contesta	0	0	0	6

Más allá de los datos que surgen de la Tabla 8, una visión amplia del ítem a evaluar, permite clasificar las respuestas de acuerdo a la valoración que los docentes hacen de sus conocimientos en el uso de software específico. De esta manera, sin identificar el tipo de software, puede afirmarse que el 36% de los docentes encuestados valora sus conocimientos en software de uso específico para su materia como adecuado; el 31% como superior; mientras que sólo el 16% consideró que sus conocimientos eran introductorios. (Ver Gráfico 12)

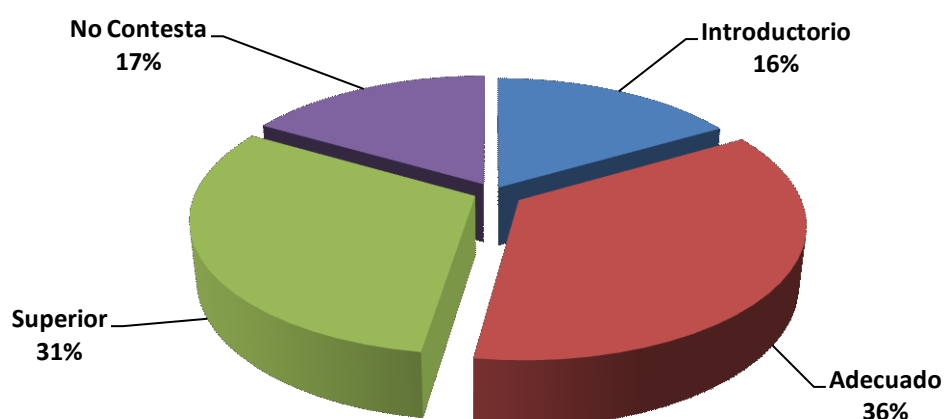


Gráfico 12. Nivel de Formación de los Docentes Encuestados en Software de Uso Específico

Se analizó también los requerimientos de formación y su vinculación con el nivel de formación valorado. Los resultados se presentan en la Tabla 9:

Tabla 9. Relación entre variables Nivel de Formación en TIC y Necesidad de Formación

¿Requiere formación?	Nivel de Formación			
	Introdutorio	Adecuado	Superior	No Contesta
SI	17%	14%	7%	2%
NO	0%	14%	24%	0%
No Contesta	0%	7%	0%	14%

Por último y con respecto a la variable que se analiza, “Conocimiento y Uso de TIC”, se consultó a los docentes la manera en que habían adquirido los conocimientos. Al respecto, se observa que el 79% de ellos tienen una formación autodidacta y el 43% manifiesta haber realizado cursos de formación específico en informática. Sólo el 21% ha recibido formación durante sus estudios de grado y el 29% ha participado en capacitaciones impartidas en la Unidad Académica. (Ver Gráfico 13).

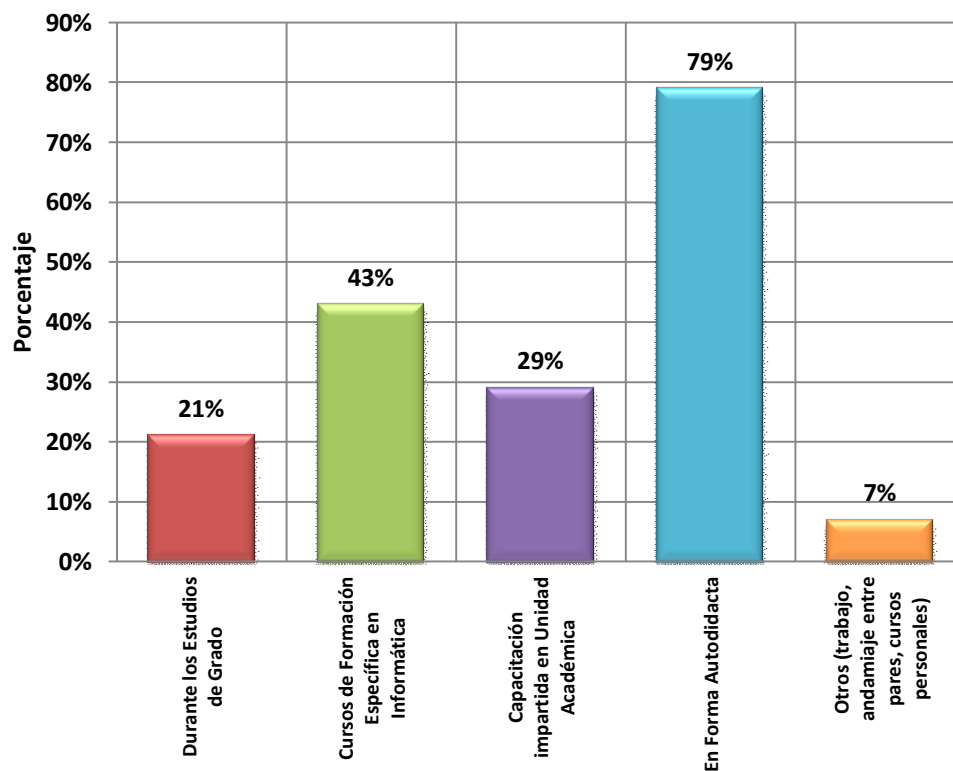


Gráfico 13. Medios de Adquisición de Herramientas Informáticas

4.2.4.- Experiencias de Incorporación de TIC en la Enseñanza

Para medir esta variable la encuesta consultó, en primer lugar, si en la asignatura que impartían utilizaban las TIC, a lo que el 95% de los docentes encuestados respondió afirmativamente. (Ver Gráfico 14)

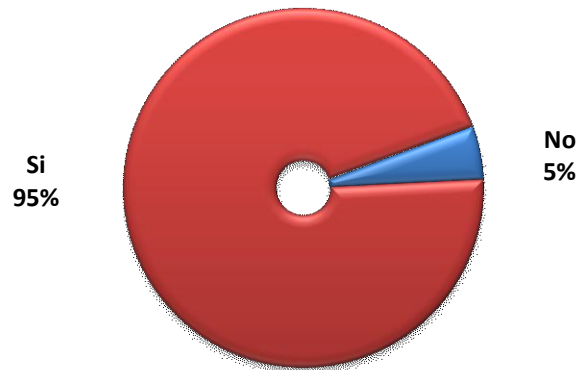


Gráfico 14. Uso de TIC en la Asignatura que imparte en la Carrera

Al ser consultados por la frecuencia del uso de las TIC en la actividad docente, se observa que el 64% lo hace en forma semanal; el 17% utiliza las TIC en forma quincenal y otro 17% las utiliza mensualmente. (Ver Gráfico 15)

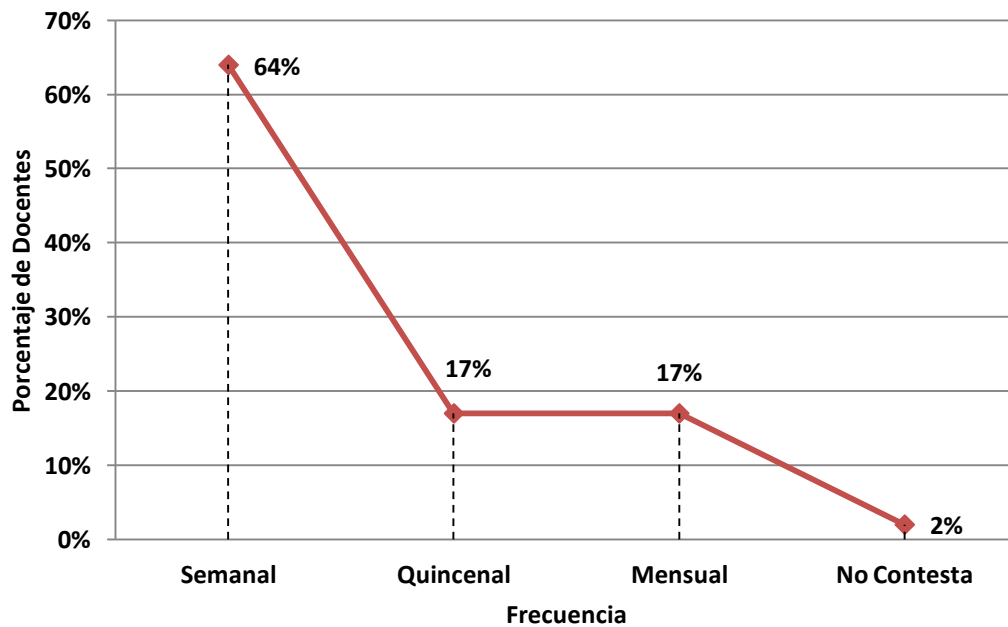


Gráfico 15. Frecuencia de Uso de TIC en el Ejercicio de la Docencia

Teniendo en cuenta los objetivos de nuestro estudio, se consultó a los docentes que respondieron afirmativamente, respecto de la utilización de recursos informáticos para la docencia, si la asignatura que impartían, contaba con aula virtual en la Plataforma Institucional. El 67% respondió afirmativamente, en tanto que el 4% manifestó contar con recursos tecnológicos alternativos tales como otras Plataformas o Grupos Yahoo. El 26% no dispone de ámbitos virtuales para la enseñanza. (Ver Gráfico 16)

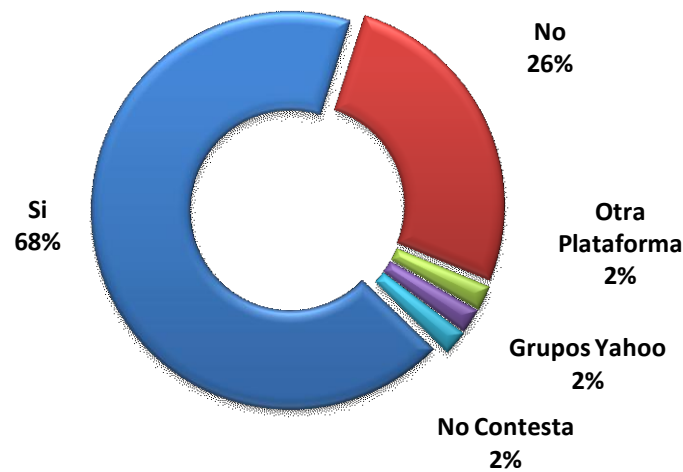


Gráfico 16. Implementación de Aula Virtual en la Plataforma Institucional

Teniendo en cuenta que la Plataforma Institucional ofrece herramientas de uso administrativo y académico, se consultó a los docentes que contaban con Aula Virtual, acerca del tipo de uso y frecuencia que le daban a la misma. Los resultados se pueden observar en la Tabla 10.

Tabla 10. Nivel de uso de las Aulas Virtuales alojadas en la Plataforma Institucional

USO ADMINISTRATIVO	NIVEL DE UTILIZACIÓN			
	Bajo	Medio	Alto	No Contesta
Publicación de Documentos	7%	24%	48%	21%
Publicación de Eventos	24%	29%	24%	24%
Publicación de Avisos	14%	21%	43%	21%
Publicación de Calificaciones	31%	14%	33%	21%
Recepción de Trabajos Prácticos	33%	17%	26%	24%
USO ACADÉMICO	Bajo	Medio	Alto	No Contesta
Publicación de Documentos	26%	14%	38%	21%
Uso para realizar Pruebas, Encuestas, Ejercicios	48%	19%	5%	29%
Uso de Foros	43%	12%	19%	26%
Uso de Salas de Chat	67%	5%	0%	29%
Uso de Wikis	64%	5%	2%	29%

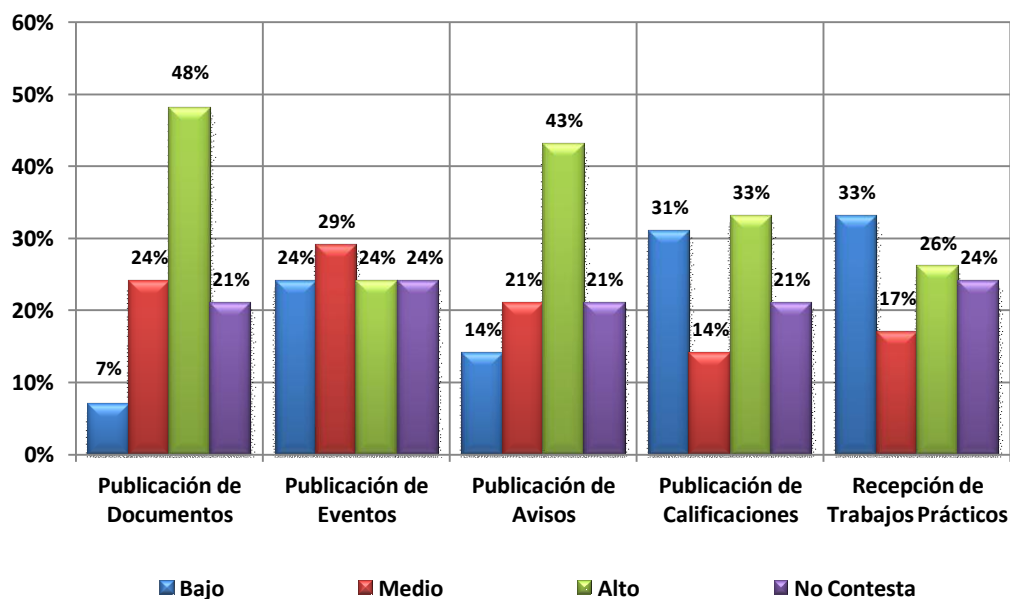


Gráfico 17. Nivel de Uso Administrativo de las Aulas Alojadas en la Plataforma Institucional

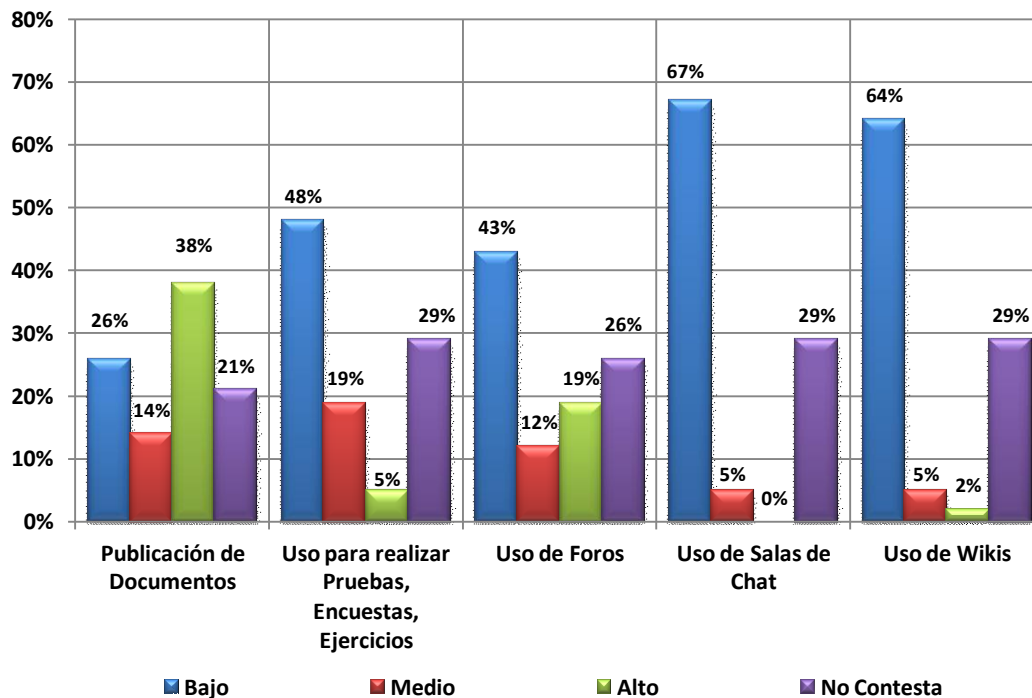


Gráfico 18. Nivel de Uso Académico de las Aulas alojadas en la Plataforma Institucional

Al observar el Gráfico 17 y el Gráfico 18, se puede señalar que la mayor intensidad de uso administrativo que los docentes dan al Aula Virtual, es para publicación de documentos (48%) y de avisos (43%), aunque también la difusión de calificaciones tiene un nivel de uso alto (33%).

En relación al uso académico, que los docentes dan a las herramientas, observamos que a excepción de la publicación de documentos (38%), el nivel de utilización es bajo (ejercicios, encuestas, foros, Chat y wikis etc.).

Otro aspecto que interesó conocer respecto de la variable analizada, “Experiencias de incorporación de TIC a la enseñanza”, fue la frecuencia de

uso de las herramientas alojadas en la Plataforma y disponibles en el Aula Virtual. (Ver Tabla 11)

Tabla 11. Frecuencia de Uso de Herramientas de las Aulas Virtuales

USO ADMINISTRATIVO	FRECUENCIA DE USO			
	Al menos una vez a la semana	Al menos una vez al mes	Al menos una vez al trimestre	No Contesta
Publicación de documentos	29%	24%	24%	24%
Publicación de eventos	26%	26%	19%	29%
Publicación de avisos	45%	17%	10%	29%
Publicación de calificaciones	10%	29%	29%	33%
Recepción de TP	17%	21%	24%	38%
USO ACADÉMICO	Al menos una vez a la semana	Al menos una vez al mes	Al menos una vez al trimestre	No Contesta
Publicación de documentos	29%	26%	17%	29%
Uso para realizar pruebas, encuestas, ejercicios	7%	12%	33%	48%
Uso de foros	21%	12%	24%	43%
Uso de salas de chat	2%	2%	38%	57%
Uso de wikis	0%	5%	40%	57%

Se observa que con excepción de la publicación de avisos de carácter administrativo (45%) que es de carácter semanal, el resto de las posibilidades se ubica entre el 20 y 30%.

Al analizar la frecuencia de uso académico, también aparece la publicación de documentos como la utilizada con mayor frecuencia (29%) en forma semanal. Resulta interesante observar que los foros también son utilizados con frecuencia semanal en el 21% de los casos.

Por último, para el análisis de la variable se propone a los docentes caracterizar la experiencia con una serie de afirmaciones medidas a través de una escala Lickert. (Ver Tabla 12)

Tabla 12. Evaluación General de la Experiencia Referida a la Implementación del Aula Virtual

Afirmación	Escasamente de acuerdo	Medianamente de acuerdo	Totalmente de acuerdo	No Contesta
La Facultad ha realizado una adecuada convocatoria a los docentes para participar en la plataforma	7%	14%	62%	17%
La Facultad cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para implementar Tics en la enseñanza de la Ingeniería	14%	36%	29%	21%
El personal de soporte informático de la plataforma responde satisfactoriamente los requerimientos, dentro de los plazos razonables	10%	26%	45%	19%
La Facultad ha implementado todas las capacitaciones que el personal requiere	14%	24%	40%	21%
El Aula Virtual ha impactado positivamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje	7%	19%	50%	24%

El Aula Virtual ha mejorado la comunicación entre docentes y alumnos	10%	19%	52%	19%
El Aula Virtual ofrece mayor flexibilidad a la hora de actualizar contenidos e información	5%	10%	67%	19%
El Aula Virtual condiciona a los docentes a la formación permanente	24%	26%	29%	21%
El Aula Virtual es una carga excesiva	43%	19%	14%	24%
El Aula Virtual ha mejorado la calidad de los proyectos y actividades que desarrolla en el aula con los alumnos	19%	26%	31%	24%
Los alumnos han comprendido los beneficios que significan contar con un soporte mediado por Tics	24%	36%	17%	24%
Los alumnos hacen un uso adecuado de los recursos disponibles en la plataforma	17%	45%	14%	24%
Los alumnos cumplen con los requerimientos y los trabajos que se plantean a través de la plataforma	12%	36%	24%	29%
Los alumnos han incrementado sus expectativas y su motivación frente a las actividades de clase	19%	40%	14%	26%
Los alumnos son mas activos/creativos ante el desarrollo de sus problemas	24%	33%	14%	29%
La participación de los alumnos en el Aula Virtual se ha convertido en un nuevo concepto que forma parte de la evaluación académica	33%	24%	19%	24%

Las afirmaciones que han recibido un porcentaje de respuesta “totalmente de acuerdo” mayor al 50% han sido:

“La Facultad ha realizado una adecuada convocatoria a los docentes para participar en la plataforma”. (Ver Gráfico 19)

“El Aula Virtual ha impactado positivamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje”.

“El Aula Virtual ha mejorado la comunicación entre docentes y alumnos” y

“El Aula Virtual ofrece mayor flexibilidad a la hora de actualizar contenidos e información”.

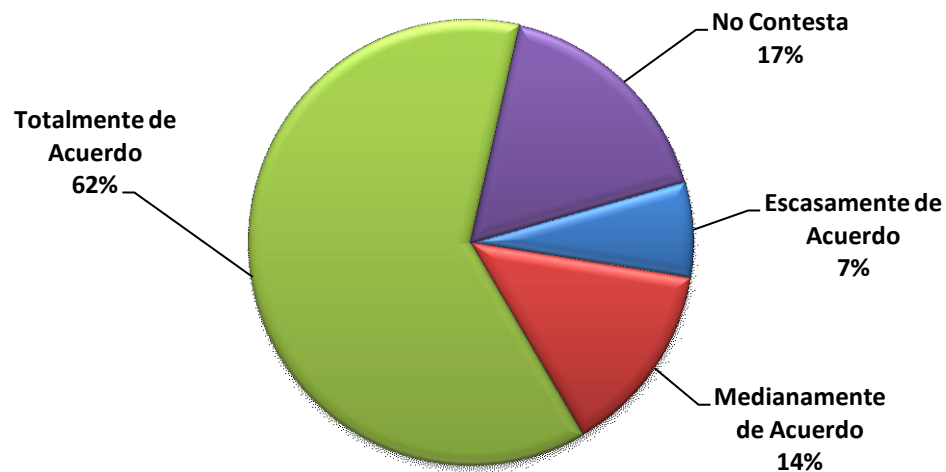


Gráfico 19. Evaluación de los Docentes Encuestados, respecto a que la Convocatoria realizada por la Facultad para la Implementación del Aula Virtual fue Adecuada

Una cuestión que también resulta significativa es la ponderación, como escasamente de acuerdo, respecto de la afirmación “El Aula Virtual es una carga excesiva” (43%).

Con la intención de identificar las causas por las que los docentes no contaban al momento de administrar la encuesta con Aula virtual en la Plataforma, el 50% respondió que consideraban que no contaban con conocimientos informáticos para operar en la Plataforma ni tampoco sobre el uso de herramientas de aplicación en la docencia virtual. Además, un 83 % manifestó no conocer la existencia de la Plataforma Institucional, haberse enterado recientemente o falta de tiempo para asesorarse acerca del uso. Sólo el 17 % atribuyó las razones a que la materia no era apta para contar con un soporte mediado por TIC o que el equipo de cátedra no era suficiente. Ninguno de los docentes que aún no tenían abierta su aula virtual respondió que consideraba que la función docente se limitaba al desempeño académico en el aula o laboratorio (Ver Tabla 13).

Tabla 13. Motivos por los cuales los Docentes no han implementado el Aula Virtual

ITEM	Si	No	No Contesta
Considera que su materia no es apta para contar con un soporte mediado por Tics	17%	33%	50%
Cree que la aplicación de tics no puede realizar aportes significativos al proceso enseñanza-aprendizaje	33%	17%	50%

Estima que no cuenta con los conocimientos informáticos para comprender el funcionamiento de la plataforma	50%	33%	17%
Considera que su función docente se limita a su desempeño académico en el aula o laboratorio	0%	50%	50%
Supone que el equipo de cátedra no es suficiente para llevar a cabo esta actividad	17%	33%	50%
Cree que no tiene conocimiento sobre el uso de herramientas para el dictado de su materia con tics	50%	33%	17%
Otro motivo	83%	17%	0%

Se consultó a los docentes que no contaban con aula Virtual - pero que sin embargo hacían algún uso de las TIC en la docencia - , que recursos utilizaban. (Ver Tabla 14)

Tabla 14. Uso de Herramientas TIC como Complemento a la Enseñanza Tradicional

Item	Si	No	No Contesta
Presentaciones con PC	71%	29%	0%
Fotos y videos	53%	47%	0%
Comunicación individual y grupal por email	71%	29%	0%
Blogs	6%	94%	0%
Indicación de búsqueda de información en la web	29%	71%	0%
Entrega de material en soporte electrónico (apuntes, libros)	65%	35%	0%

Un 71 % de los docentes que no han implementado el Aula Virtual utilizan presentaciones en sus clases y se comunican con los alumnos a través del correo electrónico. El 94% no utiliza Blogs, en tanto que el 71% tampoco indica a los alumnos hacer búsquedas a través de la Web. (Ver Tabla 14)

Se observa que el 81 % de los docentes manifiesta no tener dificultades para incorporar herramientas informáticas a la docencia, sólo el 17% respondió afirmativamente la pregunta. (Ver Tabla 15)

Tabla 15. Dificultades para incorporar las Herramientas Informáticas a la Docencia

Dificultades	Cantidad de docentes	Porcentajes
Si	7	17%
No	34	81%
No Contesta	1	2%

Se consultó a los docentes cuales eran las dificultades que encontraba al incorporar la herramienta informática a la docencia. Las respuestas obtenidas muestran que el 78% considera que no cuenta con formación pedagógica para hacer un uso provechoso de las TIC. Un resultado que aparece como interesante, teniendo en cuenta los objetivos de nuestro estudio, es que el 100% opina que la integración de las TIC a la enseñanza resulta un aporte positivo al proceso de enseñanza y aprendizaje, y el 67 % no considera que su integración derive en un excesivo incremento del tiempo que le dedicaba a la materia. (Ver Tabla 16)

Tabla 16. Motivos que dificultan la Incorporación de las Herramienta Informática a la Docencia

Motivos	Si	No	No Contesta
Considera que no cuenta con suficientes conocimientos tecnológicos	43%	57%	0%
Considera que no cuenta con formación pedagógica para hacer un uso provechoso de la tics	78%	22%	0%
Considera que el uso de las tics incrementa excesivamente el tiempo que Ud. dedica a la cátedra	33%	67%	0%
Considera que su utilización no proporciona ninguna ayuda al proceso de enseñanza-aprendizaje	0%	100%	0%
Considera que no tiene capacidades suficientes para diseñar materiales didácticos adecuados	50%	50%	0%
Otros circunstancias(especificar)	45%	55%	0%

4.2.5.- Evaluación de la Experiencia

En este apartado se intenta identificar y ponderar aquellos factores a los que los docentes valoran como importantes para alcanzar éxito en la implementación de proyectos educativos innovadores.

Al solicitarles que valoren de qué manera las características asociadas a las TIC favorecen los procesos de enseñanza y aprendizaje, han considerado en la máxima ponderación a la interactividad (52%), flexibilidad para actualizar información (60%) y flexibilización de los horarios y minimización de los desplazamientos (60%).

En menor escala consideran que el aprendizaje cooperativo (52%), el aprendizaje autónomo (50%) y la individualización de la enseñanza (50%) - actividades asociadas estas a la integración de las TIC a la enseñanza- pueden favorecer bastante el proceso.

De los factores consultados, resulta interesante observar que no existe una tendencia en las respuesta de los docentes al ponderar la variable motivación, ya que el 36% ha respondido que influye poco, el 31% bastante y el 26% mucho; el 5% no considera que la motivación que puede despertar el uso de TIC en la enseñanza pueda favorecer los resultados del proceso. (Ver Tabla 17).

Tabla 17. Evaluación de Características Asociadas a TIC que pueden favorecer el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Item	Nada	Poco	Bastante	Mucho	No Contesta
Interactividad	0%	5%	36%	52%	7%
Individualización de la enseñanza	0%	12%	50%	29%	10%
Variedad de códigos de información	0%	14%	38%	43%	5%
Aprendizaje cooperativo	2%	21%	52%	24%	0%
Aprendizaje autónomo	0%	14%	50%	31%	5%
Motivación	5%	36%	31%	26%	2%
Flexibilidad para actualizar información	0%	0%	40%	60%	0%
Flexibilización de los horarios y minimización de desplazamientos	0%	10%	29%	60%	2%

Un aspecto significativo, de acuerdo a los objetivos planteados en nuestro estudio, era conocer la valoración que los docentes encuestados hacían de factores tales como: las características del equipamiento, la infraestructura institucional, el servicio de soporte, sus propias capacidades y la aceptación del alumnado entre otras; y el nivel de importancia que asignaban a los mismos, para una implementación exitosa de un modelo de enseñanza blended learning en la institución.

Tabla 18. Valoración Docente sobre Factores Críticos de Exito para la Implementación de un Modelo Blended Learning en la FI UNLZ

FACTOR	Nada importante	Poco importante	Bastante importante	Muy importante	No Contesta
Características del equipamiento tecnológico	2%	10%	31%	55%	2%
Número de computadoras por aula	5%	19%	29%	45%	2%
Número de profesores participantes	2%	26%	36%	33%	2%
Número de cátedras implicadas	5%	17%	40%	33%	5%
Aceptación de los alumnos	0%	0%	31%	64%	5%
Capacitación para elaborar materiales didácticos específicos	0%	7%	31%	57%	5%
Capacitación de los docentes como tutores	0%	7%	33%	55%	5%
Resultados académicos	0%	12%	36%	45%	7%

Las cuatro variables que fueron consideradas por los encuestados como críticas, al momento de implementar el modelo, fueron “Aceptación de los Alumnos” (64%), “Capacitación para Elaborar Materiales Específicos” (57%), “Capacitación de los Docentes como Tutores” y “Características del Equipamiento Tecnológico”, ambas con 55%. La orientación de las respuestas obtenidas, evidencia la importancia que se le asigna a las acciones formativas y su relación con el éxito del proyecto innovador. (Ver Tabla 18)

En este sentido, los datos obtenidos de la encuesta evidencian expectativas formativas vinculadas a la WEB 2, es decir, Uso de Medios Audiovisuales (62%) y Herramientas de Difusión de Internet (33%). Asimismo, se observa que mayoritariamente no encuentran dificultades respecto al Uso de Herramientas Ofimáticas y al Uso de Internet, toda vez que estas temáticas no fueron seleccionadas por los docentes como opciones para recibir capacitación en el futuro. (Ver Tabla 19)

Tabla 19. Temáticas sobre las cuales los Docentes Encuestados demandan Capacitación en el Futuro

Temática	Si
Herramientas ofmáticas	21%
Uso de Internet	2%
Herramientas de difusión de Internet	33%
Uso de medios audiovisuales	62%
Otros (especificar)	14%

4.3.- Análisis Bivariado

Con la intención de evaluar si existía entre las variables analizadas algún grado de correlación, se decide profundizar el análisis. Teniendo en cuenta las características de nuestra muestra, se someten los datos a un análisis no paramétrico, dado que no se disponía de información suficiente de la población de la cual se extrajeron los datos y por lo tanto se carecía del soporte adecuado para la realización de una inferencia con base en la muestra observada, como podría ser la forma de la distribución poblacional. Además, la medición de las variables en nuestro estudio no se había realizado ni por intervalos ni por razón.

El tipo de prueba seleccionada en esta instancia es la Chi Cuadrado, y nuestro propósito fue verificar si existía relación entre ciertas variables, es decir, buscábamos comprobar si determinadas variables consideradas en nuestro estudio eran independientes o por el contrario estaban asociadas.

Se analizaron los datos correspondientes a cuatro de las variables comprendidas en el cuestionario – Perfil Docente, Conocimiento y Uso de TIC, Experiencia de Incorporación de TIC en la Enseñanza y Evaluación de la Experiencia, sólo se dejó sin correlacionar la variable Disponibilidad Personal de Recursos Informáticos.

En el caso de la variable Evaluación de la Experiencia, teniendo en cuenta su grado de abstracción, se trabajó considerando dos niveles: Anclaje y

Subunitario (Samaja, 2005), en este último caso se han desagregado sus correspondiente indicadores. (Ver Tabla 3)

Variable del Nivel de Anclaje:	Evaluación de la experiencia.
Variable del Nivel Subunitario:	Factores de éxito en la implantación de Proyectos. Nivel de importancia de los Factores.

En la selección de las variables para someterlas al presente análisis, se consideró como una hipótesis de trabajo la posible relación entre la variable “Conocimiento y Uso de TIC”, a partir del indicador “Autoevaluación del nivel de conocimiento”, y la variable “Experiencias de incorporación de TIC en la enseñanza” representada por los indicadores “Incorporación de TIC a experiencias educativas” e “Implementación de Aula Virtual”.

Es decir, se pensó que debía existir una asociación entre la valoración que los docentes tenían de su formación y la utilización que hacían de las TIC en su práctica docente o en la decisión de Implementar el Aula Virtual de su materia en la Plataforma Institucional.

4.3.1.- Análisis de la relación entre “Autoevaluación del Nivel de Conocimiento” e “Incorporación de TIC a Experiencias Educativas”

Este primer análisis, con un Grado de Libertad (GDL) de 4 y para el que se ha definido un nivel de significancia 5 % (alfa = 0,05), arroja los resultados de la Tabla 20)

Tabla 20. Frecuencias Observadas y Prueba de Independencia para las variables Autoevaluación del Nivel de Conocimiento e Incorporación de TIC a Experiencias Educativas

Autoevaluación del Nivel de Conocimiento	Incorporación de TIC a Experiencias Educativas		
	No	Si	Total
Insuficiente	0	3	3
Buena	1	12	13
Muy Buena	1	19	20
Excelente	0	5	5
No Contesta	0	1	1
Total	2	40	42
Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)			0,699
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)			9,488
p-valor			0,951

En este caso, la prueba nos arroja como resultado que no existe correlación entre las filas y las columnas de la tabla de contingencia. Como el p- valor computado (0,951) es mayor que el nivel de significación alfa = 0,05; se acepta la hipótesis nula, ya que el riesgo de rechazar la H0 cuando es verdadera es de 95,15%.

4.3.2.- Análisis de la relación entre “Autoevaluación del Nivel de Conocimiento” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”

En este caso, con un Grado de Libertad (GDL) de 16 y para el que se ha definido un nivel de significancia 5 % (alfa = 0,05) arroja los resultados de la Tabla 21.

Tabla 21. Frecuencias Observadas y Prueba de Independencia para las variables Autoevaluación del Nivel de Conocimiento e Implementación del Aula Virtual en la Plataforma

Autoevaluación del Nivel de Conocimiento	Implementación del Aula Virtual en la Plataforma					Total
	Si	No	No (Grupos Yahoo)	No (uso otra aula)	No Contesta	
Insuficiente	2	1	0	0	0	3
Buena	10	3	0	0	0	13
Muy Buena	15	3	0	1	1	20
Excelente	1	3	1	0	0	5
No Contesta	0	1	0	0	0	1
Total	28	11	1	1	1	42
Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)					17,639	
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)					26,296	
p-valor					0,345	

En este caso, la prueba nos arroja como resultado que no existe correlación entre las filas y las columnas de la tabla de contingencia. Como el p-valor computado (0,345) es mayor que el nivel de significancia alfa = 0,05; se acepta la hipótesis nula, ya que el riesgo de rechazar la H0 cuando es

verdadera es de 34, 55%. Contrariamente a una de las hipótesis de trabajo, no existe para el caso que se analiza, asociación entre las variables “Conocimiento y Uso de TIC” con el haber tenido experiencias de incorporación de TIC a la enseñanza, medida a través de los indicadores “Incorporación de TIC a experiencias educativas” e “Implementación de Aula Virtual en la Plataforma”.

4.3.3.- Análisis de la relación entre “Incorporación de TIC a Experiencias Educativas” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”

Al efectuar el análisis tendiente a verificar la existencia de relación entre las variables y, con un grado de libertad (GDL) 4 y para el que se ha definido un nivel de significancia 5 % (alfa = 0,05), se obtienen los resultados que se visualizan en la de la Tabla 22 y en el Gráfico 20.

Tabla 22. Tabla de Contingencia de las variables Incorporación de TIC a experiencias educativas e Implementación del Aula Virtual en la Plataforma

Incorporación de TIC a Experiencias Educativas	Implementación del Aula Virtual en la Plataforma					Total
	Si	No	No (Grupos Yahoo)	No (uso otra aula)	No Contesta	
Si	28	10	1	1	0	40
No	0	1	0	0	1	2
Total	28	11	1	1	1	42
Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)						21,955
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)						9,488
p-valor						0,000

p-valor (0,000)<alfa (0,05) Existe dependencia

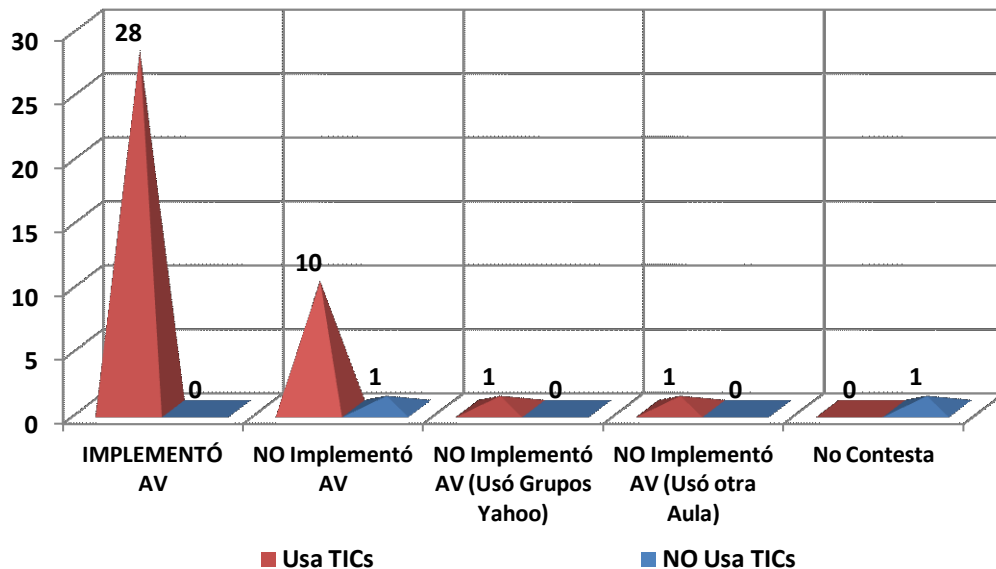


Gráfico 20. Prueba de Chi Cuadrado de Independencia de las variables Incorporación de TIC a Experiencias Educativas e Implementación del Aula Virtual en la Plataforma

En este caso la prueba nos arroja como resultado que existe correlación entre las filas y las columnas de la tabla de contingencia. Como el p-valor computado (0,0000) es menor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$; se rechaza la Hipótesis Nula (H_0) y se acepta la Hipótesis Alternativa H_a , ya que el riesgo de rechazar la H_0 , cuando es verdadera, es menor que 0,02%.

Estos resultados nos permiten afirmar que, para el caso analizado, los docentes que hacen uso de las TIC en su práctica docente han implementado el Aula Virtual en la Plataforma Institucional.

4.3.4.- Análisis de la relación entre “Perfil docente” - “Incorporación de TIC a Experiencias Educativas” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”

Otra de las hipótesis de trabajo, fue que podría llegar a existir algún tipo de asociación entre el perfil de los docentes con el uso que hacían de la tecnología y su aplicación a la docencia. En este caso, para caracterizar el perfil del docente se consideraron los siguientes indicadores: edad, categoría docente y titulación.

Los resultados de la prueba chi cuadrado se pueden observar en la Tabla 23. De acuerdo a los datos obtenidos para este estudio, se acepta la hipótesis nula (H_0) ya que en todos los casos el p-valor resulta mayor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$ y se concluye que no existe asociación alguna entre las variables analizadas por lo que resultarían independientes.

Tabla 23. Relación entre Perfil del Docente, Usos de TIC y su Aplicación en la Docencia

Variables/Indicadores		Relación	GDL	p-valor
Utilización de TIC en la práctica docente	Edad	Independiente	3	0,629
Implementación de Aula Virtual en la Plataforma	Edad	Independiente	12	0,699
	Categoría docente	Independiente	20	0,920
	Titulación	Independiente	20	0,504
Alfa= 0,05				

En este caso y contrariamente a nuestro planteo hipotético, observamos que el perfil del docente no se encuentra asociado al uso que hacen de las TIC en la enseñanza. Esta circunstancia – fundamentalmente la emergente de la falta de asociación con la variable edad, resulta de interés para la búsqueda

del modelo que se pretende identificar, sobre todo teniendo en cuenta los resultados alcanzados en el apartado descriptivo, al caracterizar el grupo al que pertenece mayoritariamente el colectivo docente de la FI UNLZ.

4.3.5.- Evaluación de la Experiencia

4.3.5.1.- Análisis de la relación entre “Factores de éxito en la implantación del proyecto” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”

Se seleccionaron indicadores que permitieran medir la variable “Factores de éxito en la implantación del proyecto”, es decir: convocatoria efectuada a los docentes, la existencia de recursos tecnológicos necesarios en la Facultad, la capacidad de respuesta del soporte informático a las inquietudes o dudas de los docentes y las actividades formativas que se desarrollaron antes y durante la convocatoria a los docentes y puesta a disposición de la Plataforma Educativa. En estos casos se buscó la existencia de relación entre la Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y las variables del nivel empírico citadas.

Los resultados de la prueba chi cuadrado se pueden observar en la Tabla 24. De acuerdo a los datos obtenidos para este estudio, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la Hipótesis alternativa (H_a) ya que en todos los casos

el p-valor resulta menor que el nivel de significación alfa = 0,05 y se concluye que existe asociación entre las variables analizadas.

Tabla 24. Relación entre Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Factores de Exito en la Implementación del Proyecto

Variables	Subvariables	Indicadores	Relación	GDL	p-valor
Implementación de Aula Virtual en la Plataforma	Factores de éxito en la implantación del proyecto	Adecuada convocatoria a los docentes	Dependencia	12	0.0001
		Contar con los recursos tecnológicos necesarios en la Facultad	Dependencia	12	0,001
		Respuesta del Soporte Informático	Dependencia	12	0,003
		Implementación de capacitaciones	Dependencia	12	0,000
Alfa= 0,05					

Con el objeto de analizar los alcances de la afirmación realizada, sobre la base de los resultados obtenidos, es necesario analizar las tablas de frecuencias observadas en cada uno de los casos.

A fin de contextualizar los alcances de las asociaciones halladas entre las variables Factores de éxito en la implantación del proyecto con Implementación del Aula Virtual, se analizan los resultados a partir de la definición conceptual en cada uno de los casos.

4.3.5.1.1.- Implementación del Aula Virtual en la Plataforma / Adecuada Convocatoria a los Docentes

En el caso de las variables Implementación del Aula Virtual / Adecuada convocatoria a los Docentes, se observa que el 85,71% de los encuestados que implementaron el Aula Virtual, manifiestan estar Totalmente de Acuerdo con que la Institución ha realizado una adecuada convocatoria a los docentes (Ver Tabla 25).

Tabla 25. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Adecuada Convocatoria a los Docentes

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Adecuada Convocatoria a los Docentes				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	1	3	24	0	28
NO Implementó AV	1	2	1	7	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	1	0	0	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	0	1	0	1
No Contesta	0	1	0	0	1
Total	3	6	26	7	42

4.3.5.1.2.- Implementación del Aula Virtual en la Plataforma / Contar con los Recursos Tecnológicos Adecuados en la Facultad

La otra asociación encontrada, se ha dado entre la variables Implementación del Aula Virtual y Contar con los Recursos Tecnológicos Adecuados en la

Facultad. En este caso, se ha encontrado la existencia de dependencia entre haber Implementado el Aula Virtual y estar Total o Medianamente de acuerdo con la suficiencia de los recursos tecnológicos de los que se disponía en la Facultad, que alcanza al 85,71% de los docentes que implementaron Aula Virtual. Sólo un 10,71% de los docentes que implementaron el Aula Virtual entienden que la Facultad no cuenta con los recursos tecnológicos necesarios y respecto del total de docentes encuestados, sólo un 14,28% mantiene la misma opinión. (Ver Tabla 26).

Tabla 26. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Contar con los Recursos Tecnológicos Adecuados en la Facultad

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Contar con los Recursos Tecnológicos Adecuados en la Facultad				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	3	14	10	1	28
NO Implementó AV	1	1	2	7	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	0	1	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	1	0	0	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	6	15	12	9	42

4.3.5.1.3.- Implementación del Aula Virtual en la Plataforma / Respuesta del Soporte Informático

Por otro lado al observar la relación entre las variables Implementación del Aula Virtual con Respuesta del soporte informático encontramos que el 60,71% de las respuestas presentan una asociación entre la respuesta afirmativa a la implementación del Aula Virtual con estar totalmente de acuerdo que el personal de soporte informático de la Plataforma responde satisfactoriamente los requerimientos efectuados por los docentes dentro de plazos razonables Solamente el 10,71% de los docentes que implementaron el Aula Virtual consideran que el soporte informático no responde satisfactoriamente los requerimientos que realizan los docentes. (Ver Tabla 27)

Tabla 27. Frecuencias variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Respuesta del Soporte Informático

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Respuesta del Soporte Informático				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	3	8	17	0	28
NO Implementó AV	1	2	1	7	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	0	1	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	0	1	0	1
No Contesta	0	1	0	0	1
Total	4	11	19	8	42

4.3.5.1.4.- Implementación del Aula Virtual en la Plataforma / Implementación de Capacitaciones

Por último, la relación existente en el caso que se analiza, entre las variables Implementación del Aula Virtual con capacitaciones organizadas por la Facultad, e impartidas al claustro docente para la adquisición de competencias específicas, se derivan que quienes implementaron el Aula Virtual, estuvieron en un 89,28% total o medianamente de acuerdo con que la Facultad había realizado todas las capacitaciones requeridas para una adecuada implementación del proyecto. (Ver Tabla 28)

Tabla 28. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma e Implementación de Capacitaciones

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Implementación de Capacitaciones				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	2	9	16	1	28
NO Implementó AV	3	1	0	7	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	0	1	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	0	1	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	6	10	17	9	42

A partir de los resultados hallados, se puede concluir en forma provisoria que los docentes que implementaron el aula virtual percibieron que la Facultad había realizado una adecuada convocatoria y que la capacitación ofrecida e impartida era suficiente.

La asociación encontrada en estos casos fue estar “totalmente de acuerdo” con la afirmación presentada en la encuesta. Se podría considerar entonces que la presencia de estos dos factores influye positivamente al momento de decidir implementar la innovación. Por otra parte, la existencia de recursos tecnológicos no aparecería como un factor decisivo al momento de tomar la decisión, ya que si bien los docentes estuvieron “medianamente de acuerdo” con la afirmación que sostenía que la Facultad contaba con los recursos tecnológicos necesarios para implementar TIC en la enseñanza de la Ingeniería, esta circunstancia no obstó a que decidieran abrir el Aula Virtual de su materia en la Plataforma. Por otro lado, existe una asociación entre los participantes de la experiencia, quienes estuvieron “totalmente de acuerdo” en considerar que “el personal de soporte informático de la plataforma respondió satisfactoriamente los requerimientos dentro de plazos razonables.

4.3.5.2.- Análisis de la relación entre “Nivel de Importancia de los Factores” e “Implementación del Aula Virtual en la Plataforma”

En la Tabla 4 se presentaron las dimensiones analizadas y sus correspondientes indicadores. En el caso de la variable que se analiza en el

presente apartado, - Nivel de Importancia de los Factores - en términos de aquellas creencias de los docentes respecto de los impactos derivados de la integración de TIC a la enseñanza, de acuerdo a nuestro marco teórico de referencia se seleccionaron los siguientes indicadores:

- 1.- Impacto positivo de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje
- 2.- Mejora en la comunicación docentes-alumnos
- 3.- Mayor flexibilidad para actualizar contenidos
- 4.- Condiciona a los docentes a una formación permanente
- 5.- Carga excesiva
- 6.- Calidad de los proyectos
- 7.- Beneficios de un soporte mediado por TIC
- 8.- Uso adecuado de los recursos
- 9.- Cumplimiento de los requerimientos y trabajos
- 10.- Incremento de las expectativas y la motivación
- 11.- Incremento de la actividad y creatividad ante el desarrollo de sus problemas

- 12.- Participación como nuevo concepto que forma parte de la evaluación
- 13.- Aptitud de la materia para contar con soporte mediado por TIC
- 14.- Creencia sobre la importancia del aporte de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje
- 15.- Considerar que la función docente se limita a su desempeño académico en el aula o laboratorio

Al someter los indicadores - “variable del nivel empírico” (Samaja, 2005) - de la variable “Nivel de Importancia de los Factores” con la variable “Implementación del Aula Virtual” se observan algunas asociaciones. (Ver Tabla 29)

Tabla 29. Resultados prueba chi cuadrado para las Variables Implementación del Aula Virtual en la Paltforma con Creencias Docentes sobre los Impactos Derivados de la Integración de TIC a la Enseñanza

Variable	Indicadores Variable Nivel de Importancia de los Factores (Creencias docentes sobre los impactos derivados de la integración de TIC a la enseñanza)	Relación	p-valor
Implementación del Aula Virtual	Impacto Positivo de las TIC en el proceso de enseñanza –aprendizaje	Dependiente	<0,0001
	Mejora en la comunicación docentes-alumnos	Dependiente	<0,0001
	Mayor flexibilidad para actualizar contenidos	Dependiente	0,000
	Condiciona a los docentes a una formación permanente	Dependiente	<0,0001
	Carga excesiva	Dependiente	<0,0001
	Calidad de los proyectos	Dependiente	<0,0001
	Beneficios de un soporte mediado por TIC	Dependiente	0,000
	Uso adecuado de los recursos	Dependiente	<0,0001
	Cumplimiento de los requerimientos y trabajos	Dependiente	<0,0001
	Incremento de las expectativas y la motivación	Dependiente	0,001
	Incremento de la actividad y creatividad ante el desarrollo de sus problemas	Dependiente	<0,0001
	Participación como nuevo concepto que forma parte de la evaluación	Dependiente	0,000
	Aptitud de la materia para contar con soporte mediado por TIC	Independiente	0,334
	Creencia sobre importancia del aporte de TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje	Independiente	0,334
	Alcances de la Función docente	Independiente	0,059

A fin de comprender los alcances de las asociaciones halladas entre la Nivel de Importancia de los Factores derivados de la integración de TIC a la enseñanza e Implementación del Aula Virtual, se analizan los resultados, a partir de contextualizar el contenido conceptual de cada indicador.

En el caso de Implementación del Aula Virtual en la Plataforma /El AV ha impactado positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se observa que el 71,42% de quienes implementaron el aula virtual están totalmente de acuerdo con que la integración de TIC al proceso de Enseñanza Aprendizaje deriva en Impactos positivos. (Ver Tabla 30)

Tabla 30. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual ha Impactado Positivamente en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	El Aula Virtual ha Impactado Positivamente en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	1	7	20	0	28
NO Implementó AV	2	0	0	9	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	0	1	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	0	1	0	1
No Contesta	0	1	0	0	1
Total	3	8	21	10	42

De igual manera, si se observan las variables Implementación del Aula Virtual / El AV ha mejorado la comunicación docentes-alumnos, los resultados muestran asociación que alcanza el 75% de los casos entre quienes implementaron el aula virtual y los que están totalmente de acuerdo con que la utilización del aula virtual mejora la comunicación entre docentes y alumnos. Sólo el 3% de los docentes que implementaron el Aula Virtual considera que la misma no ha mejorado la comunicación con los alumnos. (Ver Tabla 31)

Tabla 31. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual ha mejorado la Comunicación Docentes-Alumnos

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	El Aula Virtual ha mejorado la Comunicación Docentes-Alumnos				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	1	6	21	0	28
NO Implementó AV	2	1	0	8	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	1	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	1	0	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	4	8	22	8	42

Otro par de variables donde el resultado de la prueba chi cuadrado mostró la existencia de asociación son Implementación del Aula Virtual con El AV

ofrece mayor flexibilidad para actualizar contenidos, que surge como consecuencia de su uso. En este caso, se observa que el 89,28 % de quienes están totalmente de acuerdo con la flexibilidad que ofrecen las TIC han implementado el Aula Virtual (Ver Tabla 32)

Tabla 32. Frecuencias para las variables Implementación de Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual ofrece mayor Flexibilidad para actualizar Contenidos

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	El Aula Virtual ofrece mayor Flexibilidad para actualizar Contenidos				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	0	3	25	0	28
NO Implementó AV	2	1	0	8	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	1	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	0	1	0	1
No Contesta	0	0	1	0	1
Total	2	4	28	8	42

El 67,85% de los docentes que implementaron el Aula Virtual manifiestan estar mediana o totalmente de acuerdo en que la misma los condiciona a una formación permanente. (Ver Tabla 33)

Tabla 33. Frecuencias para las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual Condiciona a los Docentes a una Formación Permanente

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Condiciona a los Docentes a la Formación Permanente				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	9	9	10	0	28
NO Implementó AV	1	0	1	9	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	1	0	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	1	0	0	1
No Contesta	0	0	1	0	1
Total	10	11	12	9	42

Otra conclusión a la que se arriba, es que sólo el 7,14% de los docentes que implementaron el Aula Virtual, considera a la misma como una carga excesiva. (Ver Tabla 34)

Tabla 34. Frecuencias para las Variables Implementación de Aula Virtual en la Plataforma y el Aula Virtual es una Carga Excesiva

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	El Aula Virtual es una Carga Excesiva				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	17	8	2	1	28
NO Implementó AV	1	0	1	9	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	1	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	0	1	0	1
No Contesta	0	0	1	0	1
Total	18	8	6	10	42

Se observa también que los docentes que implementaron el Aula Virtual, en un 78,57% están mediana o totalmente de acuerdo con que la misma mejora la calidad de los proyectos y actividades. (Ver Tabla 35).

Tabla 35. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Mejora de la Calidad de los Proyectos y Actividades

Implementación Aula Virtual en la Plataforma	Mejora la Calidad de los Proyectos y Actividades				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	5	9	13	1	28
NO Implementó AV	1	1	0	9	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	1	0	0	0	1

NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	1	0	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	8	11	13	10	42

Otra observación que se deriva de los resultados de las pruebas realizadas, es que el 71,42% de los docentes que implementaron el Aula Virtual están mediana o totalmente de acuerdo en considerar que los alumnos comprenden los beneficios que significa contar con un soporte mediado por TIC. (Ver Tabla 36)

Tabla 36. Frecuencias de las Variables Implementación del Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos comprenden los Beneficios de un Soporte Mediado por TIC

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Los Alumnos comprenden los Beneficios de un Soporte Mediado por TIC				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	7	14	6	1	28
NO Implementó AV	1	1	0	9	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	1	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	1	0	0	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	10	15	7	10	42

Otro cruzamiento en el que la prueba chi cuadrado mostró la existencia de asociación entre variables, fue la correspondiente a Implementación del Aula Virtual con considerar que los alumnos hacen un uso adecuado de los recursos disponibles en la Plataforma. En este caso, se observa que el 78,57% de los docentes que Implementaron el Aula Virtual están medianamente o totalmente de acuerdo con la consideración de que los alumnos utilizan adecuadamente los Recursos disponibles en la Plataforma (Ver Tabla 37)

Tabla 37. Frecuencias variables Implementación Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos hacen un Uso Adecuado de los Recursos Disponibles en la Plataforma

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Los Alumnos hacen un Uso Adecuado de los Recursos Disponibles en la Plataforma				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	6	17	5	0	28
NO Implementó AV	1	0	0	10	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	0	1	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	1	0	0	1
No Contesta	0	1	0	0	1
Total	7	19	6	10	42

Por su parte, el 82,14% de los docentes que implementaron el Aula Virtual se manifiestan mediana o totalmente de acuerdo con que los alumnos cumplen con los requerimientos y los trabajos que se plantearon a través de la Plataforma.(Ver Tabla 38)

Tabla 38. Frecuencias entre variables Implementación de Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos cumplen con los Requerimientos y los Trabajos que se plantean a través de la Plataforma

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Los Alumnos cumplen con los Requerimientos y los Trabajos que se plantean a través de la Plataforma				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	3	13	10	2	28
NO Implementó AV	1	0	0	10	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	0	1	0	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	1	0	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	5	15	10	12	42

Resulta interesante observar que, de acuerdo a las respuestas obtenidas, los datos que arroja la prueba chi cuadrado, sobre la existencia de relación entre las variables Implementación del Aula Virtual e Incremento de las expectativas y motivación del alumno respecto de las actividades de clase,

se encuentra una asociación del 75% de respuestas obtenidas entre la Implementación del Aula y estar mediana o totalmente de acuerdo con el hecho de que la actividad propuesta a los alumnos, incrementa sus expectativas y motivación frente a las actividades de clase. (Ver Tabla 39)

Tabla 39. Frecuencias de las variables Implementación Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos han incrementado sus Expectativas y su Motivación frente a las Actividades de Clase

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Los Alumnos han incrementado sus Expectativas y su Motivación frente a las Actividades de Clase				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	5	15	6	2	28
NO Implementó AV	1	1	0	9	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	1	0	0	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	1	0	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	8	17	6	11	42

En tanto cabe destacar que de los docentes que implementaron el Aula Virtual, sólo el 25% considera que los alumnos no se desempeñen de forma más activa/creativa en el desarrollo de sus problemas (Ver Tabla 40)

Tabla 40. Frecuencias de las variables Implementación Aula Virtual en la Plataforma y Los Alumnos son más Activos/Creativos ante el Desarrollo de sus Problemas

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	Los Alumnos son más Activos/Creativos ante el Desarrollo de sus Problemas				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	7	14	5	2	28
NO Implementó AV	1	0	0	10	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	1	0	0	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	0	0	1	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	10	14	6	12	42

Por último, otro par de Variables a las que se sometió a la prueba de chi cuadrado, fueron la Implementación de Aula Virtual y considerar que la participación de los alumnos en el Aula Virtual se ha convertido en un nuevo concepto que forma parte de la evaluación académica. En este caso, sólo el 28,57% de los docentes que implementaron el Aula Virtual están totalmente de acuerdo con esa afirmación. (Ver Tabla 41)

Tabla 41. Frecuencias de las variables Implementación del Aula Virtual y La Participación de los Alumnos en el Aula Virtual se ha convertido en un Nuevo Concepto que forma parte de la Evaluación Académica

Implementación del Aula Virtual en la Plataforma	La Participación de los Alumnos en el Aula Virtual se ha convertido en un Nuevo Concepto que forma parte de la Evaluación Académica				Total
	Escasamente de Acuerdo	Medianamente de Acuerdo	Totalmente de Acuerdo	No Contesta	
IMPLEMENTÓ AV	9	10	8	1	28
NO Implementó AV	2	0	0	9	11
NO Implementó AV (Usó Grupos Yahoo)	1	0	0	0	1
NO Implementó AV (Usó otra Aula)	1	0	0	0	1
No Contesta	1	0	0	0	1
Total	14	10	8	10	42

Los análisis presentados precedentemente permiten adelantar algunas conclusiones parciales. Se observa que, de las respuestas obtenidas a partir de las pruebas realizadas, existen correlaciones que permitirían dar una explicación tentativa a la vinculación entre la Implementación del Aula Virtual en la Plataforma por parte de los docentes y las acciones desarrolladas por la Facultad como parte de su política de integración de TIC a la enseñanza.

Por otro lado, se visualiza una correlación entre las respuestas de quienes han implementado la plataforma y manifiestan estar de acuerdo con los beneficios que habitualmente – y de acuerdo al marco teórico- se derivan de la integración de TIC a la enseñanza.

También se observa – a partir de las respuestas y asociaciones halladas – que los docentes que implementaron el Aula Virtual, no estarían totalmente conformes con el desempeño de los alumnos, en el sentido de que no se han utilizado todas las capacidades y potencialidades de la Plataforma, al tiempo que consideran que los alumnos pueden desarrollar mayor nivel de motivación, creatividad y calidad en sus trabajos.

Asimismo, estos docentes coinciden en que aún la participación en el ámbito virtual no se ha incorporado como una dimensión evaluable en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por último, se obtienen los resultados de la Tabla 42 que muestran la ausencia de relación entre las variables Implementación del Aula Virtual y la idea desarrollada por el docente acerca de la aptitud de la materia para contar con soporte mediado por TIC, estar convencido de los aportes que pueden realizar las TIC al proceso de enseñanza y compartir la idea de que la función docente no se limita a su desempeño académico en el aula o laboratorio.

Tabla 42. Relación de Independencia entre Implementación del Aula Virtual en la Plataforma con indicadores del Nivel de Importancia de los Factores

Variables		Relación	p-valor
Implementación del Aula Virtual (tiene aula virtual)	Aptitud de la materia para contar con soporte mediado por TIC	Independiente	0,334
	Creencia sobre importancia del aporte de TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje	Independiente	0,334
	Alcances de la Función docente	Independiente	0,059

4.4.- Análisis Multivariado

Con el objetivo de explorar si se evidenciaban regularidades en el comportamiento de los sujetos de la muestra, que nos permitiera establecer alguna tipología se decidió, siguiendo a Luque (2000) y Muñoz et al (2003), aplicar técnicas de Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM).

La búsqueda se orientó a explorar la existencia de tipologías, mediante la comparación de las unidades de observación. A través del método, se intenta explorar la relación existente entre algunas de las características observadas, resumiendo el conjunto de ellas en un número menor de variables relacionadas.

Se realizaron diferentes análisis considerando la variable Experiencias de la incorporación de Tic, a través de algunos de sus indicadores: Uso de Tic en la práctica docente, Implementación Aula Virtual Institucional, Impactos en el proceso de enseñanza y aprendizaje y Mejora en la comunicación entre docentes y alumnos.

4.4.1.- Relación entre Uso de Tic en la Práctica Docente - Implementación Aula Virtual - Impacto en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.

En la/s asignatura/s que imparte ¿Utiliza las TICs? (Si - No)

Implementación del Aula Virtual (Si- No - No Contesta)

- Implementación grupos yahoo
- Implementación de otra aula

El Aula Virtual ha impactado positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje (Totalmente de Acuerdo, Medianamente de Acuerdo, Escasamente de Acuerdo, No Contesta).

A partir de los resultados obtenidos, y que se exponen en el Gráfico 21, se observa la existencia de tres tipologías de docentes que se presentan agrupadas en el Gráfico 22.

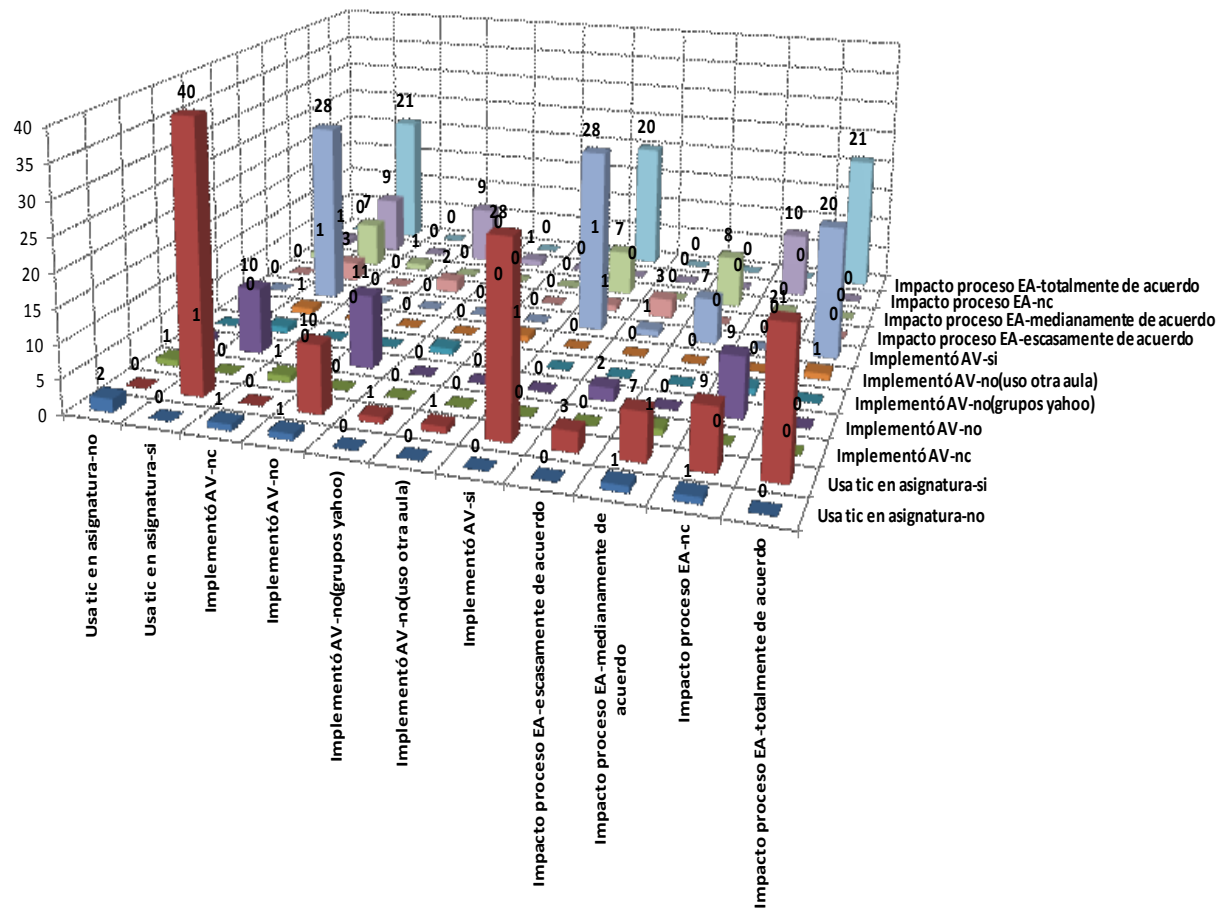


Gráfico 21. Vista 3D Tabla Burt - Análisis Factorial Correspondencias Múltiples

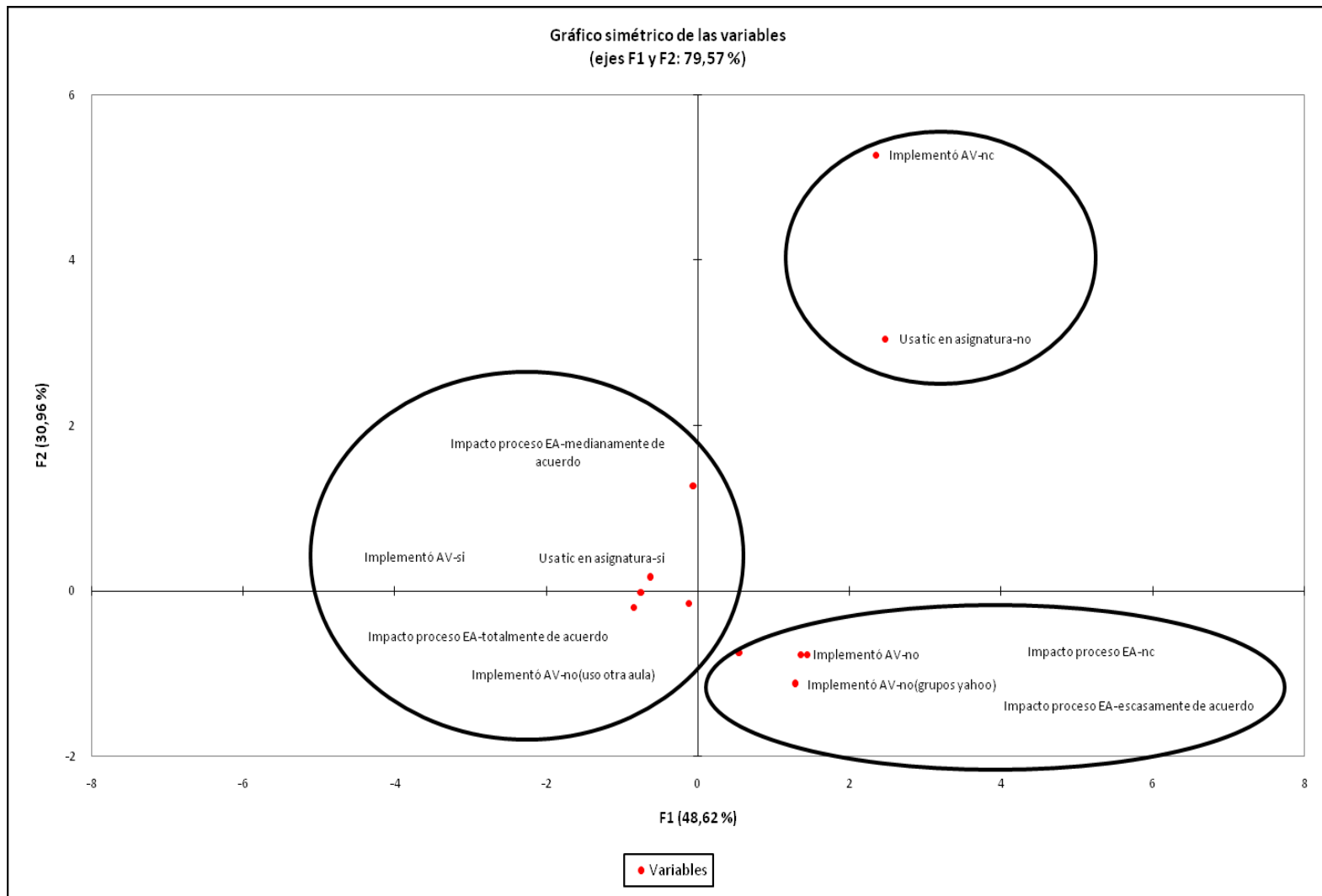


Gráfico 22. Clasificación de Variables (Gráfico Simétrico)

Grupo A:

Usan TIC en la docencia: si

Implementación de Aula Virtual: si

Implementación otra aula: si

Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje: Totalmente de acuerdo, Medianamente de acuerdo

Grupo B:

Implementación Aula Virtual: No

Utiliza Tic en la docencia: Si

Implementación grupos Yahoo: Si

Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje: Escasamente de acuerdo, No contesta

Grupo C:

Usan Tic en la docencia: no

Implementaron el Aula Virtual: No contesta

Tabla 43. Comparación Tipología de Docentes

Variables	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Utilización de TIC en la docencia	Si	Si	No
Implementación Aula Virtual Facultad	Si	No	No contesta
Implementación Grupos Yahoo	-	Si	-
Implementación otra Aula Virtual	Si	-	-
Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">▪ Totalmente de acuerdo▪ Medianamente de acuerdo	<ul style="list-style-type: none">▪ Escasamente de acuerdo▪ No contesta	-

Las tipologías halladas (Tabla 43) nos permiten señalar que existe un grupo de docentes, el Grupo C, que no utilizan las TIC en la docencia, que no responde sobre la implementación del Aula Virtual y que no han elaborado opinión sobre el posible impacto de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Consideramos que, en este caso, se trata de docentes que ni siquiera han evaluado la posibilidad de incorporarlas, ya que al ser consultados, no emiten juicio alguno – ni positivo ni negativo.

Por otra parte, otras respuestas se agrupan en torno a las características que identifican al Grupo A, se trata de docentes que incorporan de diferente manera las TIC en la enseñanza, (Aula Virtual de la Facultad, otra Aula Virtual, Grupos virtuales, etc.) y están total o medianamente de acuerdo, en que la incorporación de las TIC a la enseñanza deriva en impactos positivos.

Por último, el conjunto de docentes que se agrupan en torno a las características del Grupo B, expresan una posición intermedia; si bien no han implementado el Aula Virtual en la Plataforma Institucional, manifiestan que utilizan las Tic en la enseñanza a través de recursos tales como la constitución de grupos como Yahoo; al tiempo que opinan que las TIC tienen un escaso impacto en el proceso de enseñanza.

Estos resultados nos llevan a pensar que el desconocimiento de los posibles beneficios que se derivan de la incorporación de las TIC a la enseñanza, constituye una barrera para la toma de decisión – positiva o no- de integrarla a la enseñanza. Se estaría evidenciando una relación inversamente proporcional entre conocimiento del impacto de Tic en la enseñanza con nivel de integración de las mismas a la práctica docente.

4.4.2.- Relación entre Uso de Tic en la Práctica Docente - Implementación Aula Virtual - Mejora la Comunicación entre Docentes y Alumnos

En la/s asignatura/s que imparte ¿Utiliza las TICs? (Si - No)

Implementación del Aula Virtual (Si - No - No Contesta)

- Implementación Grupos Yahoo
- Implementación de otra Aula

El Aula Virtual ha mejorado la comunicación entre los docentes y alumnos (Totalmente de Acuerdo, Medianamente de Acuerdo, Escasamente de Acuerdo, No Contesta).

A partir de los resultados obtenidos en la prueba, y que se representan en el Gráfico 23 , se observa la existencia de dos tipologías de docentes. (Ver

Gráfico 24)

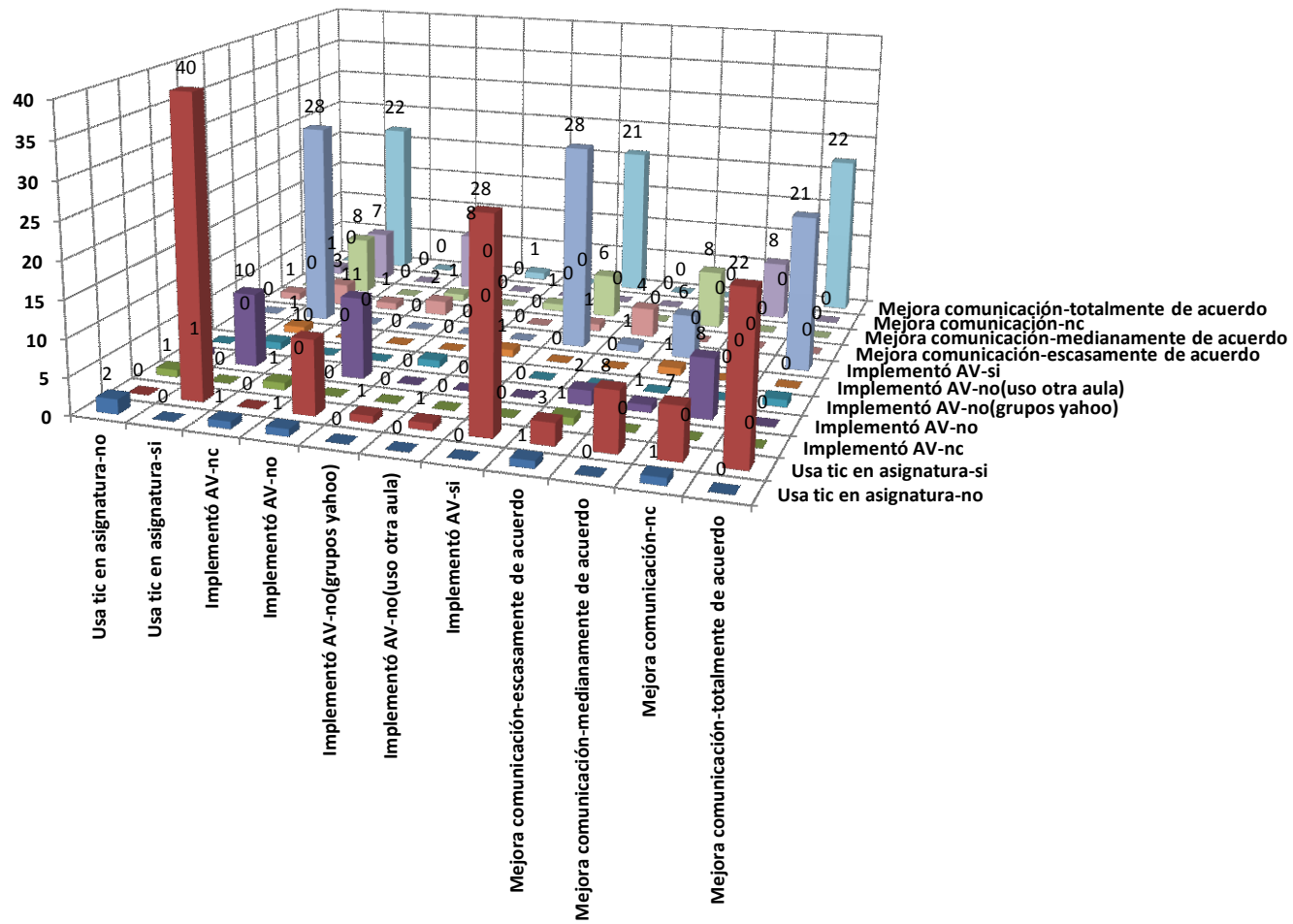


Gráfico 23. Vista 3D Tabla Burt- Análisis Factorial Correspondencias Múltiples

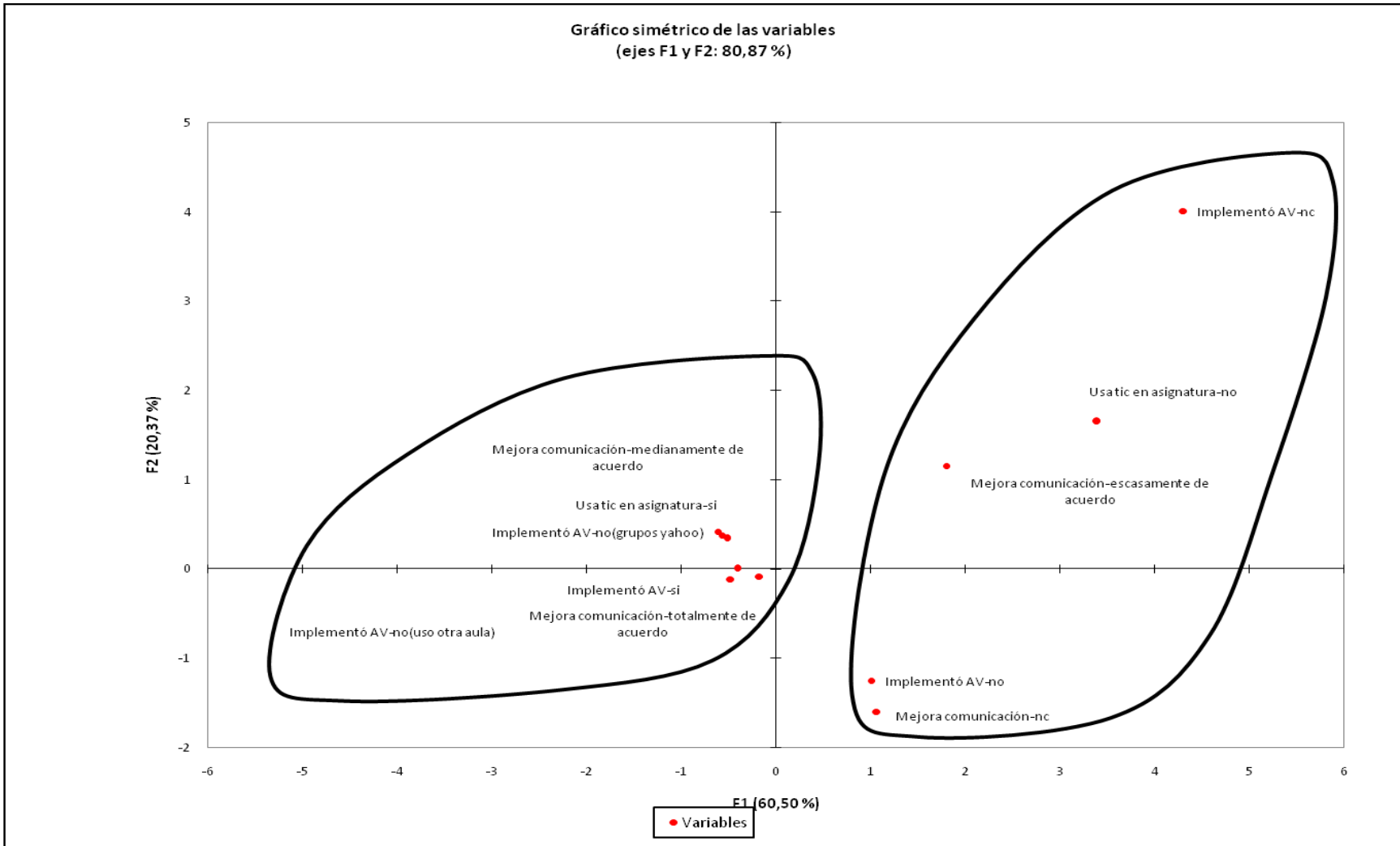


Gráfico 24. Clasificación de Variables(Gráfico Simétrico)

Grupo A:

Usan TIC en la docencia: si

Implementó el Aula Virtual: si

Implementó grupos Yahoo: si

Implementaron otra aula: si

Mejora la comunicación entre docentes y alumnos: Totalmente de acuerdo,
Medianamente de acuerdo

Grupo B

Usan Tic en la docencia: no

Implementó el Aula Virtual: No - No contesta

Mejora la comunicación entre docentes y alumnos: No contesta -
Escasamente de acuerdo

Tabla 44. Comparación Tipología de Docentes

Variables	Grupo A	Grupo B
Usa TIC en la docencia	Si	No
Implementación de Aula Virtual	Si	No No contesta
Implementación Grupos Yahoo	Si	-
Implementación otra Aula Virtual	Si	-
Mejora la comunicación entre docente y alumno	<ul style="list-style-type: none">▪ Totalmente de acuerdo▪ medianamente de acuerdo	<ul style="list-style-type: none">▪ No contesta▪ Escasamente de acuerdo

Las tipologías halladas y descritas en la Tabla 44, nos permiten señalar que existe un grupo de docentes (Grupo B), que no utilizan las TIC en la docencia y no han implementado el Aula Virtual. Por otro lado, quienes pueden ser identificados como integrantes del Grupo A, utilizan las TIC en la docencia, han implementado el Aula Virtual en la Plataforma Institucional, utilizan grupos virtuales (Yahoo) u otra Plataforma y, además, están total o medianamente de acuerdo en que la integración de las TIC mejora la comunicación entre docentes y alumnos.

Se observa que, como en la clasificación anterior, los docentes comprendidos en la tipología B, que no utilizan las TIC en la docencia, no han emitido opinión o, están escasamente de acuerdo en que la integración de las TIC mejore la comunicación entre docentes y alumnos.

Estos resultados nos llevan a considerar que, el desconocimiento de los impactos reales de las TIC en la comunicación, podría estar influyendo en la

reticencia que muestran los docentes a incorporar las TIC a su tarea docente.

4.4.3.- Relación entre Dificultades que encuentra al incorporar la Herramienta Informática a la Docencia - Considera que no cuenta con suficientes Conocimientos Tecnológicos y el Uso de las TICs incrementa excesivamente el Tiempo que dedica a la Cátedra.

¿Encuentra dificultades para incorporar las herramientas informáticas a su labor docente?: Si; No; No Contesta.

Considera que no cuenta con suficientes conocimientos tecnológicos: Suficientes; Insuficientes; No Contesta.

El Uso de las TICs incrementa excesivamente el tiempo que dedica a la cátedra: Si; No.

A partir de los resultados obtenidos en la prueba, y que están representados en el Gráfico 25, se observa la existencia de tres tipologías de docentes (Gráfico 26).

Grupo A:

Incrementa el tiempo de dedicación: no

Conocimientos tecnológicos suficientes: Si

Dificultades para incorporar las herramientas informáticas a la docencia: No

Grupo B:

Incrementa el tiempo de dedicación: Si

Conocimientos tecnológicos insuficientes: Si

Dificultades para incorporar las herramientas informáticas a la docencia: Si

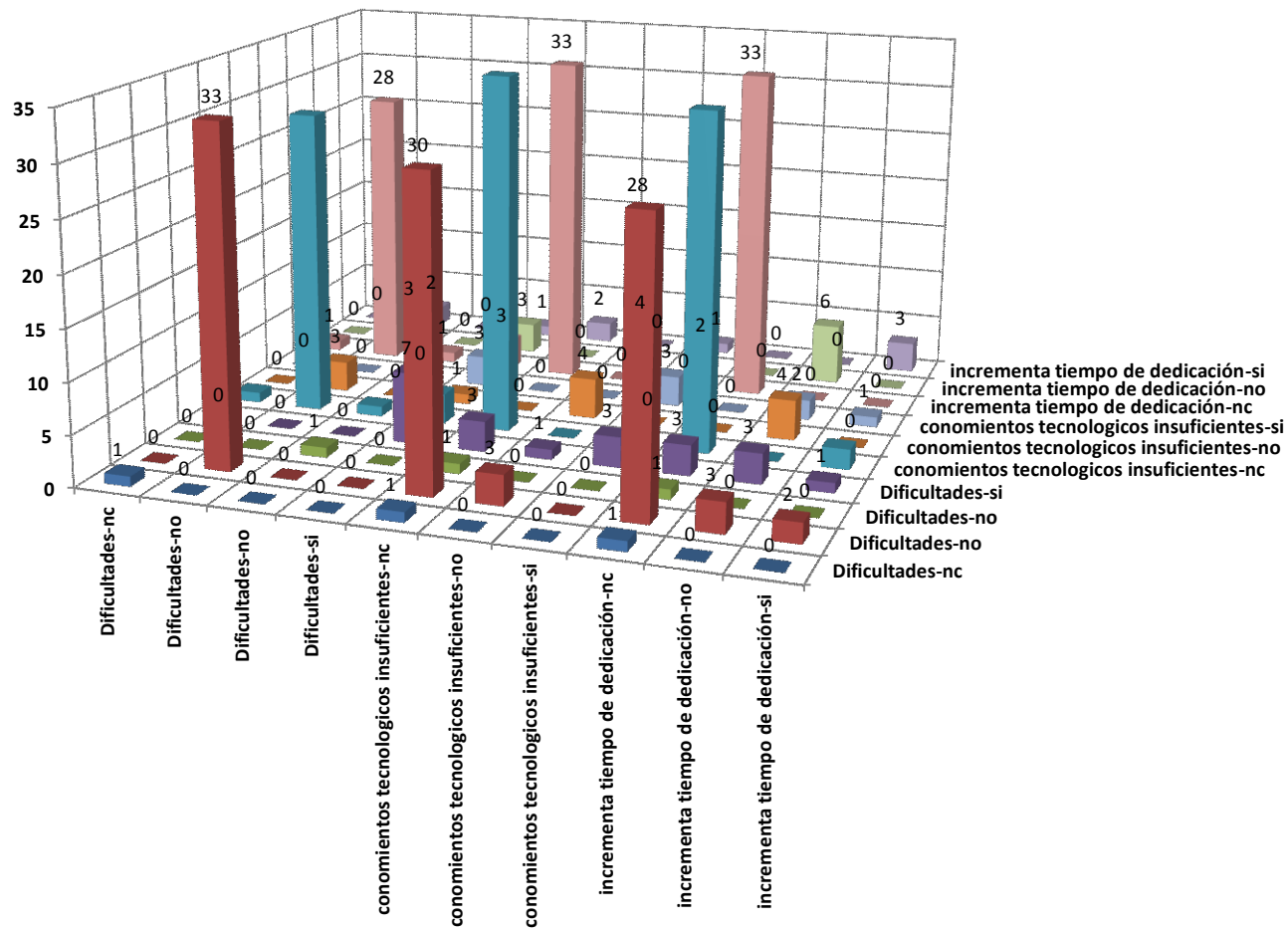


Gráfico 25. Vista 3D Tabla Burt- Análisis Factorial Correspondencias Múltiples

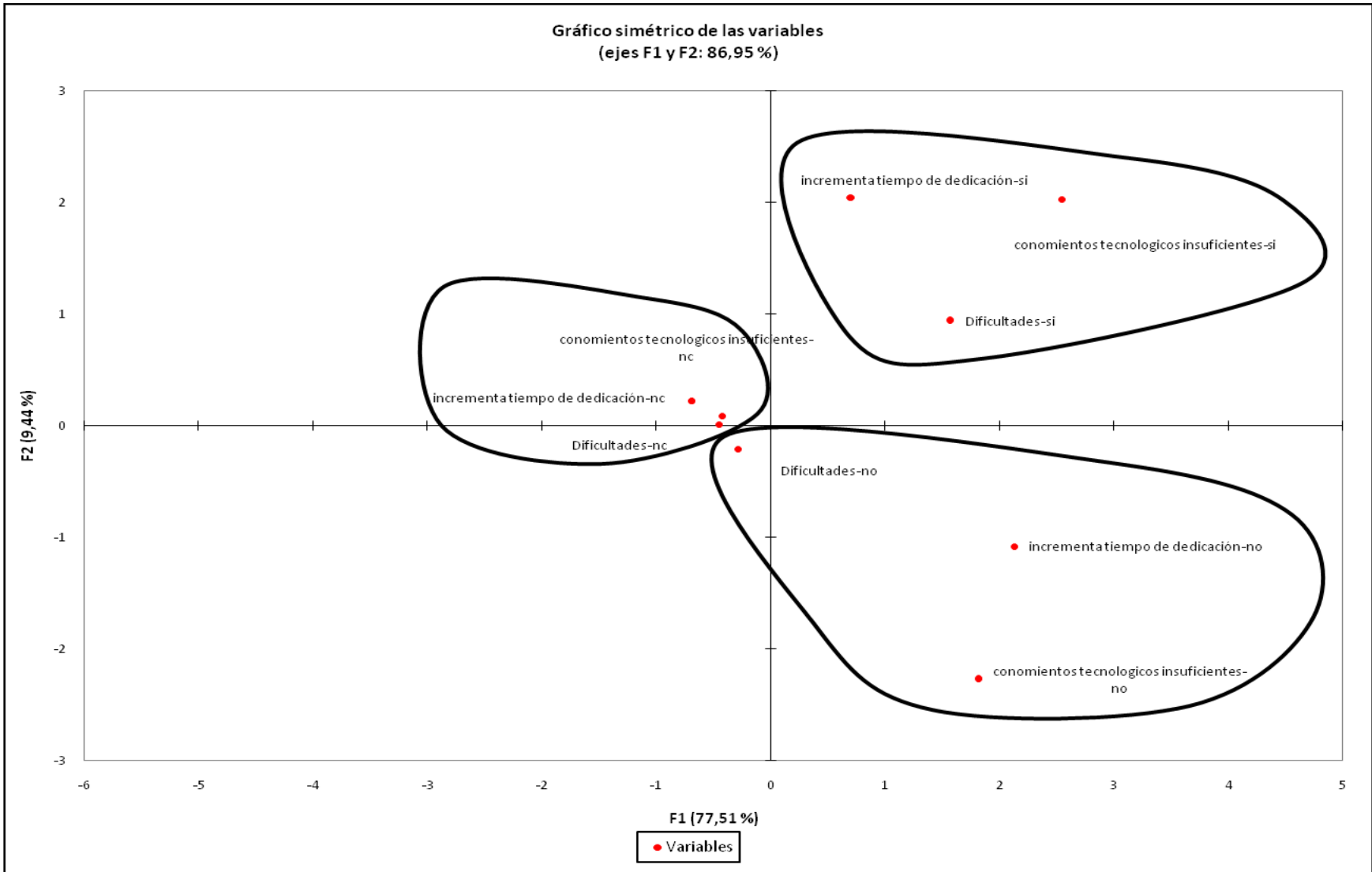


Gráfico 26. Clasificación de Variables (Gráfico Simétrico)

Grupo C:

Incrementa el tiempo de dedicación: No contesta

Conocimientos tecnológicos insuficientes: No contesta

Dificultades para incorporar las herramientas informáticas a la docencia: no

Contesta

Tabla 45. Comparación Tipología de Docentes

Variables	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Incrementa el tiempo de dedicación	No	Si	No contesta
Conocimientos tecnológicos	Suficientes	Insuficiente	No contesta
Dificultades para incorporar las herramientas informáticas a la docencia	No	Si	No contesta

Las pruebas realizadas dan como resultado un grupo de docentes, Grupo A, cuyas creencias están orientadas a aceptar las TIC, no percibir dificultades tecnológicas para adoptarla en su labor docente, al tiempo que no consideran que esta estrategia didáctica represente un incremento de su dedicación. Por otro lado, se encuentran agrupadas las respuestas que nuclea a aquellos docentes del Grupo B, que perciben como una carga o incremento a la labor, las actividades que se derivan como una consecuencia necesaria de la integración de las TIC a la docencia, que encuentran dificultades y consideran que tienen conocimientos tecnológicos insuficientes. Por último, las respuestas correspondientes a los docentes del

Grupo C, permiten caracterizarlo como indiferente, ya que no tienen juicios formados sobre las dimensiones que se analizan (Tabla 45).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES y LÍNEAS DE TRABAJO A FUTURO

5.1.- Conclusiones

Los planteos que guiaron la realización del presente trabajo estaban dirigidos a encontrar respuestas a cuestiones vinculadas a la identificación de los nuevos retos que enfrentan los docentes universitarios; de las nuevas competencias que la introducción de las TIC demandará a los profesores de la enseñanza superior; de los aspectos principales de esta nueva dinámica formativa y de las herramientas con que las instituciones universitarias podrán enfrentar la gestión del cambio.

La experiencia de integración de TIC en la modalidad Blended Learning, que venía desarrollándose en la FI UNLZ como proyecto piloto desde el año 2005, se constituyó en una oportunidad para relevar datos que nos permitieran caracterizar la experiencia, desde la perspectiva del docente, y a partir de la misma contribuir, con nuestro trabajo, a elaborar un modelo teórico acerca de las condiciones necesarias y suficientes, que aseguren el éxito de la integración de las TIC a la enseñanza universitaria.

La experiencia de la FI UNLZ comenzó con la apertura de cinco cursos en la plataforma de uso libre Claroline. Durante los siguientes cinco años, se realizaron convocatorias voluntarias a docentes para que participaran de la

experiencia, se planificaron diferentes capacitaciones dirigidas a los mismos y se contrató el acceso a una primera plataforma institucional.

A partir de estas acciones, la evaluación de la experiencia, desde los responsables de la gestión, fue satisfactoria; toda vez que se evolucionó de la predisposición inicial de solo cinco docentes a participar de lo que inicialmente se definió como un experimento, al compromiso de un grupo numeroso de profesores y cátedras que adhirieron a la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje.

Adicionalmente, las encuestas que periódicamente se realizan a los alumnos, relevaron la satisfacción de los mismos por las oportunidades que el uso del aula virtual les brindaba, opiniones estas que además fueron detectadas en sucesivos estudios que se llevaron a cabo (Pascal, et al, 2009).

Sin embargo, hasta ese momento la opinión de los docentes no había sido estudiada en forma sistemática, si bien se contaba con testimonios que daban cuenta de sus percepciones y evaluaciones personales acerca de la experiencia y del impacto que la innovación había tenido en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es así entonces, que entendimos que la elaboración del presente trabajo de tesis, constituiría una oportunidad de estructurar un aporte para que distintas instituciones de educación superior de Argentina y el MERCOSUR, contaran con información que pudiera ser utilizada al momento de decidir implantar, en

sus respectivas carreras, una innovación de proceso, como lo es la integración de TIC a la enseñanza.

Nuestro abordaje sistémico de la experiencia educativa en la unidad académica, nos llevó a preguntarnos si era posible asociar algunos aspectos del comportamiento de los docentes, sus actitudes, y opinión valorativa, respecto de algunas cuestiones vinculadas a la implementación de este tipo de proyecto, y por lo tanto si podíamos inferir la existencia de tipologías de docentes que nos permitiera diseñar estrategias de abordaje, según las características de cada colectivo.

Para alcanzar estas metas era necesario que, con carácter previo, contáramos con un diagnóstico acerca de las capacidades docentes para enfrentar el proceso de cambio propuesto.

Para lograr los objetivos del trabajo, se planteó un diseño cuantitativo, por lo que, con soporte en diferentes herramientas estadísticas, estructuramos el análisis de los datos obtenidos, en tres etapas: Análisis Univariado, Bivariado y Multivariado, en este último caso a través de un análisis factorial de correspondencias múltiples. Estas decisiones, por sus alcances, favorecerían la medición del fenómeno con intensidad y profundidad creciente.

Los resultados del análisis descriptivo, permitieron caracterizar al cuerpo docente de la FI UNLZ. Se trata de una muestra de 42 actores institucionales, que cuentan con una vasta experiencia en la docencia universitaria (el 48% tiene más de 20 años como docente en la educación

superior). Se trata de profesores con una sólida formación disciplinar en el ámbito de la ingeniería, el 60% son ingenieros y el 80% de ellos está posgraduado o próximo a hacerlo. Cabe destacar que el 14 % de los encuestados cuenta con formación disciplinar en el área de las Ciencias Exactas.

Al evaluar su disponibilidad personal en cuanto a recursos informáticos, se observa que el 100% cuenta con PC personal con conexión a Internet, y que en el 48% de los casos disponen de un ancho de banda superior a 3mbps

Los docentes, a su vez, son activos adoptantes de las herramientas tecnológicas, dado que entre el 95-98% utilizan diariamente programas tales como procesadores de texto, navegadores, correo electrónico, planillas de cálculo, acceso plataformas educativas y redes sociales. En este último caso, se observa que si bien el 38% accede diariamente a alguna de las redes sociales, el 36 % de los encuestados, nunca lo ha hecho ni se ha registrado en ninguna. Por otro lado, muchos de los docentes utilizan otros sistemas informáticas con mayor o menor grado de dificultad, muchos de ellos de aplicación específica a problemas de modelización en el campo de la ingeniería.

Si bien del total de docentes encuestados el 79% respondió que eran autodidactas, la mayoría tienen una percepción muy buena acerca de su formación en TIC, el 60% ha evaluado, que sus conocimientos generales pueden considerarse entre excelente y muy bueno. Por su parte el 31 %

consideró que tenían un muy buen nivel de conocimientos en el uso de software de aplicación específica para la materia y el 36 % evaluó este conocimiento como adecuado.

De todo el colectivo encuestado, el 98% utiliza las TIC para la docencia, en tanto el 76% exclusivamente para la profesión y el 68% como forma de comunicación con otras personas.

Cabe destacar, que del 100% que hace uso de TIC en la docencia, el 67% dispone de aula virtual en la Plataforma Institucional.

Es decir, mayoritariamente manifiestan haber integrado las TIC a la enseñanza, aunque con distintos alcances e intensidad.

Por otro lado, el 50% de quienes no contaban con aula virtual respondieron que consideraban que no disponían de conocimientos informáticos suficientes para aplicarlos en la docencia virtual, y el 17 % respondió que creía que su materia no era apta para la modalidad.

Sin embargo, el 71% de quienes no habían implementado el aula virtual, utilizan presentaciones en sus clases y se comunican con sus alumnos a través del correo electrónico.

Al evaluar concretamente la experiencia, más del 50% consideró que la convocatoria institucional había sido adecuada, que habían observado un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que había mejorado la comunicación entre ellos y sus alumnos y que la tecnología les

ofrecía una mayor flexibilidad a la hora de actualizar contenidos e información.

Existió coincidencia en no considerar que la implementación del aula virtual era una carga excesiva, o que su tarea docente se limitaba a impartir clases en el aula o laboratorio.

Alrededor del 50% evaluó como positivo que la modalidad favorece la interactividad y el aprendizaje autónomo.

Por último, los aspectos que los encuestados consideraron como críticos, al momento de implementar el modelo, fueron sus propias limitaciones para elaborar materiales específicos, la necesidad de una adecuada formación como docentes tutores, las características del equipamiento tecnológico y la aceptación de la propuesta por parte de los alumnos.

Los requerimientos que en materia formativa presentaron fueron referidos a WEB 2, es decir, uso de medios audiovisuales y herramientas de difusión de Internet. Estas respuestas ponen de manifiesto la importancia que los docentes asignan a su propia formación y el vínculo que esta tiene con el éxito del proyecto.

En síntesis, puede afirmarse que los resultados revelan que la experiencia se llevó adelante en un ámbito constituido por docentes con buenos conocimientos en TIC, dispuestos a integrar la tecnología a la enseñanza, y

con una valoración positiva acerca del impacto de las mismas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Sin embargo, y a pesar de evaluar su nivel de conocimientos en TIC entre muy bueno-excelente, y en la mayoría de los casos contar con Aula Virtual en la Plataforma, los docentes coincidieron en no creer que estaban suficientemente capacitados para aplicar con eficiencia las herramientas a la docencia y en asignar al factor capacitación, importancia relevante para el éxito de la implantación de la innovación en la institución.

Teniendo en cuenta, que si bien los análisis univariados, no habilitan por sí la realización de inferencias, las respuestas obtenidas nos llevaron provisoriamente a pensar, tal como lo planteamos en las hipótesis, que estas podían llegar a corroborarse.

Al aplicar a nuestros datos la prueba chi cuadrado de independencia, se pudo observar la existencia de relaciones entre las variables definidas.

Por un lado, no se encontró relación entre la valoración que los docentes tenían de su formación en TIC y la utilización que hacían de ellas en su práctica educativa; pero sí se encontraron relacionadas las variables incorporación de TIC a las experiencias educativas con Implementación del Aula Virtual.

En otro sentido, los resultados de la prueba muestran que no existe relación alguna entre el perfil de los docentes (medido a través de los indicadores

edad, categoría docente y titulación) con el uso que hacían de la tecnología y su aplicación a la docencia.

Consideramos que estos resultados contribuyen significativamente a caracterizar nuestro modelo, ya que las condiciones necesarias y suficientes que garanticen el éxito de una propuesta de integración de TIC a la enseñanza, desde la perspectiva de la adopción por parte del docente, deberían tener en cuenta que el perfil de la planta docente no constituye un obstáculo al proyecto.

Por otra parte, también puede afirmarse que el cuerpo docente considera que el éxito del modelo se vincula con la convocatoria institucional, las actividades formativas que se ofrezcan a los profesores antes y durante la convocatoria y la respuesta del soporte informático a los requerimientos y dudas de los docentes, dado que se les asignó a estos ítems una relativa importancia.

Al analizar las creencias de los docentes, respecto de los impactos derivados de la integración de TIC a la enseñanza, se observa que existe asociación entre la implementación del aula virtual y estar de acuerdo en que la modalidad impacta positivamente en la enseñanza, que el aula virtual contribuye a mejorar la comunicación entre docentes y alumnos, y con la flexibilidad que ofrece el aula para actualizar contenidos.

Otras relaciones que se han podido establecer, es que quienes implementaron el aula virtual consideraron que ello no significó una carga

excesiva, pero que en alguna medida los condicionaba a una formación permanente.

En síntesis, podemos concluir que existe relación entre la Implementación del Aula Virtual en la Plataforma por parte de los docentes y las acciones desarrolladas por la Facultad como parte de su política de integración de TIC a la enseñanza. Asimismo, se observa que aquella implementación se asocia a las creencias de los docentes sobre los beneficios que habitualmente -y de acuerdo a las posiciones teóricas mayoritarias- se derivan de la integración.

También advertimos que quienes implementaron el proyecto no están totalmente conformes con la intensidad de su uso por parte de los alumnos y consideran que ellos podrían desarrollar mayor nivel de motivación, creatividad y calidad en sus trabajos.

Por último, estos docentes coinciden en que la participación en el ámbito virtual no se ha incorporado como una dimensión evaluable en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

A partir del análisis factorial de correspondencias múltiples, que se aplicó a nuestros datos, se evidencia la existencia de tipologías docentes, que podrían ser tenidas en cuenta en un futuro, para la planificación de acciones tendientes a profundizar el proyecto institucional.

Las mismas permiten caracterizar los distintos grupos en función de diferentes criterios clasificatorios.

Por un lado, a partir de la disposición a implementar su espacio de aprendizaje utilizando los recursos tecnológicos institucionales o no y las creencias que tengan sobre el impacto que eventualmente las TIC pueden tener sobre la enseñanza.

Otra tipología se conforma en torno a la implementación del aula o no y la opinión que se tenga respecto de las posibilidades de la tecnología de mejorar la comunicación con los alumnos.

Por último, encontramos otra forma de agrupamiento de los docentes que se desprende de la percepción que tengan respecto de sus conocimientos tecnológicos y la carga de trabajo que perciban como emergente de la implementación de la modalidad en su cátedra.

En síntesis, y de acuerdo a lo expuesto, queda de manifiesto que se ha trabajado en consonancia con nuestro objetivo general que proponía “Indagar, analizar y evaluar las capacidades y actitudes de docentes de carreras de ingeniería para la integración de TIC en la modalidad Blended Learning”.

Asimismo, se han alcanzado resultados para cada uno de los objetivos específicos que se desprenden de nuestro planteo problemático:

- Caracterizar los conocimientos y el uso que le dan a las TIC los docentes de las carreras de ingeniería.

- Conocer las dificultades o facilidades que experimentan al incorporar las TIC a su labor docente.
- Determinar si existe asociación entre las variables analizadas que deriven en características comunes entre los docentes para eventualmente establecer alguna tipología.
- Evaluar las actitudes de los docentes en el rol de alumnos de una experiencia concreta en la modalidad Blended Learning.
- Contribuir a elaborar un modelo teórico acerca de las condiciones necesarias y suficientes, desde la perspectiva docente, que aseguren el éxito de la integración de las TIC a la enseñanza.

Consideramos que los resultados del presente trabajo, permiten corroborar nuestras hipótesis que fueron las siguientes:

- a.- “Los docentes universitarios cuentan con habilidades técnicas y disponibilidad de tecnología suficiente para participar en procesos de integración de TIC a la enseñanza”
- b.- “Los procesos de innovación que integren TIC a la enseñanza universitaria, deben ir acompañados de la capacitación del profesorado”.

Con respecto al objetivo específico que propone contribuir a un modelo teórico acerca de las condiciones necesarias y suficientes, desde la perspectiva docente, que aseguren el éxito de la integración de las TIC a la

enseñanza, creemos que los resultados aportan algunos elementos para su diseño.

5.2.- Líneas de Trabajo a Futuro

La integración de TIC a la enseñanza constituye un desafío para las instituciones. La implementación de este tipo de programas requiere, de acuerdo a nuestro abordaje, de la armonización de cinco factores clave: vigilar, focalizar, capacitar, implantar y aprender, cada uno de los cuales requiere información actualizada para poder ser aplicado en tanto modelo de innovación a nivel de la organización.

El presente trabajo de tesis de maestría, aspira a constituirse en un aporte a dicho modelo, que debería dar respuestas a planteos tales como:

- ↳ ¿Cómo y qué medir para evaluar el impacto de la implantación de proyectos de integración de TIC a la docencia?
- ↳ ¿Existe algún vínculo entre las propuestas que desarrollan los docentes y la motivación de los alumnos?
- ↳ ¿La eventual mayor motivación de los alumnos frente a propuestas de estas características, se asocia con su rendimiento académico?

6.- Bibliografía y Referencias

Adell, J. (2001). *El fomento de las nuevas tecnologías aplicadas a la formación presencial y a distancia en la Universidad* [CD-ROM]. Ponencia presentada en el 1er Congreso “ Aplicación de las nuevas tecnologías en la docencia presencial y e-learning”. Valencia: Universidad Cardenal Herrera-CEU.

Ader, E. (1983). *El Análisis Estratégico Moderno y sus Herramientas*. Paris: Futuribles.

Aiello, M. y Cilia, W. (2004). El Blended learning como práctica transformadora. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23 (21-26). Recuperado de http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/PIXEL_BIT_23.pdf.

Argentina (1995). Ley N°24.521 de Educación Superior. Boletín Oficial N°28.204.

Bartolomé Pina, A. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. *Pixel BIT. Revista de Medios y Educación*, 23 (7-20). Recuperado de http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/PIXEL_BIT_23.pdf.

Bates, T. (2001) *Como gestionar el cambio tecnológico estratégico para los responsables de los centros educativos universitarios*. Avance editorial. Recuperado de <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/bates1101/bates1101.html>

Borges de Barro Pereira y Rodríguez (2001). Difusión de la innovación: Nuevas tecnologías de la Información y Comunicación y sus perspectivas en la educación a Distancia. En *Actas de las 3º Jornadas multimedia educativo*. Rodríguez Illera y otros (coord.)

101-1008 Barcelona, España. Recuperado de http://greav.ub.edu/Transferencia/acciones_anteriores/iii_jornadas_me_2001.html

Brünner, J. (1998). *Desarrollo cognitivo y educación*. Morata: Madrid.

Brünner, J. (1998). *Realidad mental y mundos posibles*. Gedisa: Barcelona.

Brünner, J. (2000). *Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias*. Seminario sobre Prospectiva de la Educación en la Región de América Latina y el Caribe UNESCO, Santiago de Chile, Chile.

Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coord.) *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (pp.197-206). Grupo Editorial Universitario: Granada. Recuperado de http://www.paideia.edu.py/Documentos/ImpactoNTICS_Educacion.pdf.

Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Ediciones Paidós: Barcelona.

Cabero, J. (2002). *Tecnología Educativa*. Madrid: Editorial Síntesis.

Cabero, J. (2003). *La formación virtual Principios, bases y preocupaciones*. Madrid: Editorial Morata.

Cabero, J. y Duarte, A. (2000). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Píxel BIT. Revista de Medios y Educación*, 13 (23-45). Recuperado de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n13/n13art/art133.htm>

- Cardona, G. (2001). Educación virtual y necesidades humanas. *Revista Digital de Ecuación y Nuevas Tecnologías. Contexto Educativo*, III (16). Recuperado de <http://contexto-educativo.com.ar/2001/2/nota-03.htm>.
- Cardona, G. (2002). Tendencias educativas para el siglo XXI. Educación virtual, Online y @Learning. Elementos para la discusión. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 15(2). Recuperado de <http://www.uib.es/depart/gte/revelec.html>
- Coaten, N. (2003). *Blended e-learning*. Educaweb, (69).
<http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181076.asp>.
- Comoglio, M., Pascal, O., Campoli, O., Abdel Masih, S. & Minnaard, C. (2010). *El análisis estructural prospectivo: Identificación de variables estratégicas para un modelo de enseñanza universitaria en la modalidad de Blended Learning*. Póster presentado al Congreso Internacional de Ingeniería. Buenos Aires, Argentina.
- Cotec (1999). *Temaguide: Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
- Cutanda García, E. (2002). *Análisis y evaluación de las plataformas de teleeducación en España. Aplicabilidad al sector educativo de enseñanza secundaria post-obligatoria*. (Tesis de Doctorado). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia
- De Miguel Fernández, E. (1993). *Introducción a la Gestión (Management)* (6° ed., Vol. I). Valencia: Servicios de Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia.

Enebral Fernández, J. (2004). *Blended learning para el desarrollo de directivos*. En Gestiondelconocimiento.com. Fundación Iberoamericana del Conocimiento. Recuperado de <http://www.gestiondelconocimiento.com/leer.php?colaborador=enebral&id=332>.

Escorsa Castells, P., & Valls Pasola, J. (2003). *Tecnología e Innovación en la Empresa* (2da. ed.). Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Fernández, A. (2003). Formación pedagógica y desarrollo profesional de los profesores de universidad: análisis de las diferentes estrategias. *Revista de Educación*. 331(pp.171-197). Madrid: Ministerio de Educación de España.

Fullan, M. y Stiegelbauer, S. (1995). *El cambio educativo*. México: Editorial Trillas.

Gracia Exposito, E. , de la Iglesia Villasol, M^a Covadonga (2007) *Absentismo entre los estudiantes de teoría económica. Un análisis cuantitativo*. 2 (pp. 231-241). En XVI Jornadas de la Valencia: AEDE Asociación de Economía de la Educación.

Henríquez, P. (2001).*La aplicación didáctica de las TIC en la formación del siglo XXI*. (Tesis de doctorado Universidad Rovira i Virgili. En: Fandos, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y comunicación. Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. (Tesis de doctorado)Universidad Rovira i Virgili. Recuperado de <http://www.tdx.cesca.es/TDX-0318105-122643>

Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial MC. Graw Hill.

- Herrera, R. (1999). *Tecnologías, Aprendizaje y Formación Profesional*. MeceSupFRO 0104.
- Kofman, F. & Senge, P. (1995). *Communities of commitment: The Heart of Learning Organizations*. (pp.14-43). Chawla & Renesch's (ed.) (1995). *Learning Organizations: Developing Cultures for Tomorrow's Workplace*. Portland, Oregon: Productivity Press. Recuperado de http://leeds-faculty.colorado.edu/larsenk/learnorg/kof_sen.html.
- Leão, M., Bartolome, A. (2003). Multiambiente de aprendizagem. *En Revista Brasileira de Tecnología Educativa*. XXX/XXI 159/160 (pp.75-80).
- Lévy-Leboyer, C (1996). *Gestión de las Competencias*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000
- Majó, J. y Marquès, P. (2001). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CissPraxis.
- Marqués, P. (2002). *El impacto de la sociedad de la Información en el mundo educativo*. Recuperado de <http://www.peremarques.net/impacto.htm>
- Marsh, G., McFadden, A. & Price, B. (2003). Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes. *En Online Journal of Distance Learning Administration*, VI, (IV) Recuperado de <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter64/marsh64.htm>
- Martínez Sánchez, F. & Torrico Ferrel, M. (2003). Los nuevos docentes. En Martínez Sánchez, F y Torrico Ferrel (2003). *Las Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación en la aplicación educativa*. Santa Cruz de la Sierra: Editorial Universidad Nur.
- Massen, P. & Postman, H. (1990). Strategic Decision making in Higher Education. *Review of higher education* 20 (pp.393-410). En Zabalza (2004). *La didáctica universitaria. Un espacio disciplinar para el*

estudio y mejora de nuestra docencia. Discurso inaugural de la apertura del curso académico 2004-2005. Universidad Santiago de Compostela. Recuperado de <http://www.usc.es/intro/doc/discurso_inaugural.pdf .

Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2003). *Safari a la Estrategia*. Buenos Aires: Granica.

Morin, J. & Seurat, R. (1998). *Gestión de los recursos tecnológicos*. Madrid: COTEC Fundación para la innovación tecnológica.

Novoa, R et al. (2007). *Nivel de integración de TIC en docentes del área de las ciencias matemáticas de la universidad de la Frontera*. Ponencia presentada al XXI Congreso Chileno de Educación en Ingeniería. Santiago de Chile, Chile.

OECD & EUROSTAT. (2005). *Manual de Oslo* (3ra. ed.). (G. Tragsa, Trad.) Madrid.

Pascal, O. (2009). *La experiencia de Blending Learning en carreras de Ingeniería: Caso Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora*. CICLAP2009. Universidad Nacional de Cuyo. San Rafael, Argentina.

Pascal, O. (2009). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y el Blended Learning: Identificación de modelos para la toma de decisiones en la enseñanza técnica universitaria*. IV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología TE&ET. Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina

Pascal, O. (2010). *El análisis estructural prospectivo: Identificación de variables estratégicas para un modelo de enseñanza universitaria en*

la modalidad de Blended Learning. Póster presentado al Congreso Internacional de Ingeniería. Buenos Aires, Argentina.

Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2010). Impacto de las Tics en los docentes carreras de ingeniería. (pp. 2676-26949). En *39 JAIIO 2010. Jornadas Argentinas de Informática SSI Simposio sobre la Sociedad de la Información. Sociedad Argentina de Informática*. ISSN: 1850-2830

Pascal, O., Campoli, O., Abdel Masih, S., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2010). *Diseño de modelos de enseñanza universitaria en la modalidad blended learning*. Póster presentado en el Congreso Internacional de Ingeniería. Buenos Aires, Argentina .

Pascal, O., Campoli, O., Abdel Masih, S., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2010). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su aplicación a la enseñanza de la Ingeniería a través de modelos de enseñanza centrados en el alumno*. Póster presentado en el XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, El Calafate, Argentina.

Pascal, O., Campoli, O., Abdel Masih, S., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2010). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su aplicación a la enseñanza de la Ingeniería a través de modelos de enseñanza centrados en el alumno*. Ponencia presentada en el V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET 2010). El Calafate, Argentina.

Pascal, O., Campoli, O., Abdel Masih, S., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2009). *Incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la modalidad blending learning a la práctica docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora*. Póster presentado en las XVI Jornadas de Ingeniería. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Lomas de Zamora, Argentina.

- Pascal, O., Campoli, O., Abdel Masih, S., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2009). *Método de regresión lineal multivariante y análisis discriminante aplicados al diseño de modelos de enseñanza universitaria en la modalidad blended learning*. Póster presentado en las XVI Jornadas de Ingeniería. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Lomas de Zamora, Argentina.
- Pascal, O., Campoli, O., Abdel Masih, S., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2009). *El análisis estructural prospectivo: identificación de variables estratégicas para un modelo de enseñanza universitaria en la modalidad blended learning*. Póster presentado en las XVI Jornadas de Ingeniería. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Lomas de Zamora, Argentina.
- Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2008). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su aplicación a la enseñanza técnica a través de modelos docentes centrados en el alumno*. Ponencia presentada en el Primer Congreso Internacional de Educación Media Superior y Superior (CEMSS2008). Méjico DF, Méjico.
- Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2009). *Identificación de modelos para la toma de decisiones en la enseñanza universitaria, una experiencia en Blending Learning*. Ponencia presentada en el XV CACIC Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. San Salvador de Jujuy, Argentina.
- Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2009). *Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los docentes de carreras técnicas*. Ponencia presentada en el Segundo Congreso Internacional de Educación Media Superior y Superior (CEMSS2009), Mesa de trabajo: Los jóvenes y las nuevas

tecnologías de la información y las comunicaciones. Méjico DF , Méjico.

Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2009). *La experiencia de Blending Learning en carreras de Ingeniería: Caso Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora*. CICLAP2009. Universidad Nacional de Cuyo. San Rafael, Mendoza, Argentina.

Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2009). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y el Blended Learning: Identificación de modelos para la toma de decisiones en la enseñanza técnica universitaria*. IV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología TE&ET. La Plata, Argentina.

Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2009). *Relación entre variables intervinientes en modelos de enseñanza técnica Universitaria en la modalidad Blending Learning*. En 38° JAIIO 2009 Jornadas Argentinas de Informática SSI Simposio sobre la Sociedad de la Información. Sociedad Argentina de Informática. Mar del Plata, Argentina.

Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2011). *Las TIC y su contribución al proceso de enseñanza y aprendizaje en carreras de Ingeniería: Evaluación de experiencias en la Universidad Nacional de Lomas de Zamora*". Póster presentado en el XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC). Rosario, Argentina.

Pascal, O., Pavlicevic, J., Rolon, H., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2011). *Las Tics y su contribución al proceso de enseñanza aprendizaje en carreras de Ingeniería: Evaluación de la experiencia de tutorías de pares durante el curso de inserción a la carrera de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora*. Póster presentado en el

II Congreso Nacional de Tutorías. San Miguel de Tucumán, Tucumán.

Pascal, O. (2010). *Integración de Tic en la enseñanza universitaria en la modalidad blended learning. Evaluación de la aceptabilidad de los alumnos de carreras de ingeniería de la UNLZ*. Poster presentado en el Congreso Internacional de Ingeniería. Buenos Aires , Argentina.

Pascual, M. (2003): *El Blended learning reduce el ahorro de la formación on line pero gana en calidad*. Educaweb. 69, Recuperado de <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181108.asp>

Pavlicevic, J., Rolón, H., Pascal, O., Comoglio, M., Minnaard, C. (2010). *Posibles tipologías de uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje en la Modalidad Blended Learning*. Ponencia presentada en el XVI CACIC Congreso Argentino de Ciencias de la Computación Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Buenos Aires, Argentina.

Pavlicevic, J., Rolón, H., Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2010). *Las capacidades docentes y los proyectos de Integración de Tecnologías de Información y Comunicación bajo la modalidad Blended Learning en la Educación Superior*. Póster presentado en el Congreso Internacional de Ingeniería, Buenos Aires, Argentina.

Pincas, A. (2003). Gradual and Simple Changes to incorporate ICT into the Classroom. En [elearningeuropa.info](http://www.elearningeuropa.info). [en línea] <<http://www.elearningeuropa.info/en/article/Gradual-and-Simple-Changes-to-Incorporate-ICT-into-the-Classroom>> [consulta: enero, 12, 2011]

Rhodes, D. (1994). Sharing the vision: Creating and Communicating Common Goals, and Understanding the Nature of Change in Education. (pp. 29-38). En Kearsley, G., y Linch, W. (ed.) *Educational*

Technology: Leadership perspectives. Englewood Cliffs, Nueva York: Educational Technology Publications.

Rodríguez, M. (2009). Competencias Docentes y Calidad de la Educación Superior en Ambientes Virtuales. *En Revista Iberoamericana de Investigación en Educación Superior: Avances del primer Encuentro Internacional de de Investigación en Educación Virtual*. Bogotá. Colombia.

Rolón, H., Pavlicevic, J., Pascal, O., Campoli, O., Comoglio, M. & Minnaard, C. (2010). *Integración de Tic en la enseñanza universitaria en la modalidad blended learning. Evaluación de la aceptabilidad de los alumnos de carreras de ingeniería de la UNLZ*. Póster presentado en el Congreso Internacional de Ingeniería. Buenos Aires, Argentina.

Salinas, J. (2000). *El rol del profesorado en el mundo digital*. (pp.305-320) En Del Carmen, L. Simposio sobre la formación inicial de los profesionales de la educación. Universidad de Girona.

Salinas J. (2004). Innovación docente y el uso de las TICs en la enseñanza universitaria En *Revista Universidad y Sociedad del conocimiento. (RUSC)*. Vol. 1 (1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>.

Salinas, J. (2004a). *Hacia un modelo de educación flexible: Elementos y reflexiones*. En Martínez, F., Prendes, M.P. (coord.): *Nuevas Tecnologías y Educación*. Madrid, Pearson/ Prentice Hall.

Salinas, J. (2005). *Herramientas para la formación del profesorado* Recuperado de <http://www.ciedhumano.org/files/edutec05salinas.pdf>.

Sandholz, J., Ringstaff, C. & Dwyer, D. (1997). *Teaching with Technology: Creating Student Centered Classrooms*. New York, Teachers College Press.

- Santin Vigo, A. (2007). *Adopción de tecnologías, una mirada, una reflexión*. En Curso net. AMS Y UTN Recuperado de www.horizonteweb.com/Adopcion_de_Tecnologias.pdf
- Savage, C. (1991). *The International Trade Show for Digital Equipment Corporation*. Massachusetts, *DECWORLD*.
- Simonson, M. (2006). *Concepciones sobre la educación abierta y a distancia*, (pp. 13-48). En Barberá, E. (coord.) (2006). *Educación Abierta y a Distancia*. Barcelona: Editorial UOC.
- Tejada, J. (1999). *El formador ante las NTIC: nuevos roles y competencias profesionales*. Comunicación y Pedagogía, 158 (pp. 17-26).
- Twigg, C.A. (2003). *Improving Learning and Reducing Costs: Lessons Learned. Round I of the Pew Grant Program in Course Redesign* . Recuperado de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0352.pdf>.
- Universidad Nacional de Lomas de Zamora Facultad de Ingeniería (2001). Honorable Consejo Académico. Resolución Nro. 50/01.
- Valzacchi, J. (2005). *Los caminos del Blended Learning IV* (66). Recuperado de <http://www.horizonteweb.com/magazine/Numero66.htm> Editorial El Magazine de Horizonte. Informática Educativa (Argentina).
- Young, J. (2002). Hybrid's teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction. En The Chronicle of Higher Education. Recuperado de <http://chronicle.com/free/v48/i28/28a03301.htm>.
- Zabalza, M. (2004). *La didáctica universitaria. Un espacio disciplinar para el estudio y mejora de nuestra docencia*. Discurso inaugural de la apertura solemne del curso académico 2004-2005. Universidad

Santiago de Compostela. Recuperado de
http://www.usc.es/intro/doc/discurso_inaugural.pdf

ANEXO 1: Encuesta para la Incorporación de TIC a la Enseñanza en las Carreras de Ingeniería

Esta encuesta suministrará información clave, para identificar los factores críticos, que permitan alcanzar una incorporación exitosa de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) a la enseñanza técnica universitaria.

Su opinión es esencial para nosotros, por lo que le solicitamos nos dedique el tiempo y la atención que requiera la cumplimentación del presente cuestionario. Desde ya, muchas gracias.

DATOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS ENCUESTADOS

Su Edad

- Menor a 30 años
- De 31 a 40 años
- De 41 a 50 años
- Más de 50 años

Su Titulación

- En Ingeniería
- En Ciencias Exactas
- En Ciencias Sociales
- En Ciencias Económicas

Su Nivel de Posgrado alcanzado o en curso

- Especialización
- Maestría
- Doctorado

Su Antigüedad en el ejercicio de la docencia docente

- De 1 a 5 años
- De 6 a 10 años
- De 11 a 15 años
- De 16 a 20 años
- De 21 a 25 años
- Más de 25 años

Su Categoría Docente

- Profesor Titular
- Profesor Asociado
- Profesor Adjunto

Características de la Cátedra en la que se desempeña (si tiene dudas acerca del grupo al que pertenece su Cátedra, consulte con su Coordinador de Área o en Secretaría Académica).

- Ciencias Básicas
- Tecnologías Básicas
- Tecnologías Aplicadas
- Formación Complementaria

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ENCUESTA PARA LA INCORPORACIÓN DE TICs

1.- ¿Cuenta con computadora en su domicilio? Sí No

2.- ¿Su PC personal cuenta con conexión a Internet? Sí No

3.- Si tiene conexión a Internet ¿qué ancho de banda tiene el servicio que contrató?

- Menor o igual a 3 Mbps
- Más de 3 Mbps

4.- ¿Desde dónde accede, habitualmente, a los recursos informáticos?
(Señala las dos opciones principales)

- En su casa
- En su lugar de trabajo
- En otros lugares
- No accedo

Si su respuesta fue “En otros lugares” por favor especifique cuál o cuáles:

5.- Valore la frecuencia con la que usa los siguientes programas:

(Marque con una x)

Programas	Nunca	Diariamente	Semanalmente	Mensualmente
Programas de presentaciones (Power Point, Corel, etc.)				
Procesadores de texto (Word, etc.)				
Planilla de Cálculo (EXCEL, etc.)				
Representación Gráfica (Cad, etc.)				
Bases de Datos (Acces, etc.)				
Cálculo Numérico (Matlab, etc.)				
Navegadores (Explorer, etc.)				
Correo electrónico (Outlook, etc.)				
Redes Sociales (Facebook, Twitter, etc.)				
Diseño gráfico (Corel, etc.)				

Chat (Messenger, etc.)				
Plataformas Virtuales				
Multimedia (vídeo, audio, fotos, animaciones, etc.)				
Juegos				
Otros (especificar)				

6.- Usa la computadora, básicamente para (*Señalar las tres opciones principales*):

- Formación y perfeccionamiento personal
- Ejercicio de la Docencia
- Ejercicio de la Profesión
- Comunicación con otras personas
- Uso lúdico
- Ningún uso
- Otro Uso: _____

7.- Valore su formación en el uso general de las tecnologías de la información y la comunicación TIC

- Nula
- Insuficiente
- Buena
- Muy Buena
- Excelente

8.- Por favor indique en la siguiente tabla el/los Software/s específicos vinculado/s a su materia (tanto si los usa como no) y, simultáneamente, califique de 1 a 3 su formación en ellos (siendo 1 un nivel introductorio, 2 un nivel adecuado y 3 un nivel superior). Asimismo indique si requiere profundizar sus conocimientos.

Programas	1	2	3	¿Requiere Formación?	
				SI	NO

9.- La formación que tiene sobre herramientas informáticas las has adquirido:

- Durante los estudios de grado
- Cursos de formación específica en informática
- Capacitación impartida en la Unidad Académica
- En forma autodidacta
- Otros (indicar): _____

10.- En la/s asignatura/s que imparte ¿Utiliza las TICs?

- Sí
- No

11.- Si respondió en forma negativa, ¿podría explicar los motivos?

12.- Si respondió afirmativamente a la Pregunta 10, señale la frecuencia con que utiliza las TIC en el aula

- En forma semanal
- En forma quincenal
- En forma mensual

13.- Si respondió afirmativamente la Pregunta 10, ¿podría indicarnos si ha implementado el Aula Virtual en la Plataforma de la FI UNLZ?

- Sí
- No

14.- Si implementó el Aula Virtual, ¿podría indicarnos el nivel de utilización, como recurso administrativo, que hace de las herramientas disponibles?

Detalle	Nivel de Utilización		
	Bajo	Medio	Alto
Publicación de documentos referidos a la administración del curso (Proyecto de Cátedra, normas propias, etc.)			
Publicación de eventos en calendario			
Publicación de avisos y mensajería grupal			
Publicación de calificaciones			
Recepción de Trabajos de Prácticos			

15.- Si implementó el Aula Virtual, ¿podría indicarnos el nivel de utilización, como recurso académico, que hace de las herramientas disponibles?

Detalle	Nivel de Utilización		
	Bajo	Medio	Alto
Publicación de documentos o enlaces en la web como recurso docente			
Uso para realizar pruebas, encuestas y ejercicios en línea			
Uso de foros			
Uso de salas de chat			
Uso de wikis			

16.- Frecuencias de uso de la Plataforma como recurso administrativo:

Detalle	Al menos una vez a la semana	Al menos una vez al mes	Al menos una vez al cuatrimestre
Publicación de documentos referidos a la administración del curso (Proyecto de Cátedra, normas propias, etc.)			
Publicación de eventos en calendario			
Publicación de avisos y mensajería grupal			
Publicación de calificaciones			
Recepción de Trabajos de Prácticos			

17.- Frecuencias de uso de la Plataforma como recurso académico:

Detalle	Al menos una vez a la semana	Al menos una vez al mes	Al menos una vez al cuatrimestre
Publicación documentos o enlaces en la web como recurso docente			
Uso de pruebas, encuestas, ejercicios en línea			
Uso de foros			
Uso de salas de chat			
Uso de wikis			

18.- Evaluación General de la experiencia referida a la implementación del Aula Virtual. Indique para cada caso, en qué grado Ud. está de acuerdo con la afirmación que se realiza:

Detalle	Escasamente de acuerdo	Medianamente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La Facultad ha realizado una adecuada convocatoria a los docentes para participar de la Plataforma			
La Facultad cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para implementar TICs en la enseñanza de la Ingeniería			
El personal de soporte informático de la plataforma responde satisfactoriamente los requerimientos, dentro de plazos razonables			
La Facultad ha implementado todas las capacitaciones que el personal docente requiere			
El Aula Virtual ha impactado positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje			
El Aula Virtual ha mejorado la comunicación entre los docentes y alumnos			
El Aula Virtual ofrece mayor flexibilidad a la hora de actualizar contenidos e información			
El Aula Virtual condiciona a los docentes a la formación permanente			
El Aula Virtual es una carga excesiva			
El Aula Virtual ha mejorado la calidad de los proyectos y actividades que desarrolla en el aula con los alumnos			

Los alumnos han comprendido los beneficios que significan contar con un soporte mediado por las TICs			
Los alumnos hacen un uso adecuado de los recursos disponibles en la Plataforma			
Los alumnos cumplen con los requerimientos y los trabajos que se plantean a través de la Plataforma			
Los alumnos han incrementado sus expectativas y su motivación frente a las actividades de clase.			
Los alumnos son más activos/creativos ante el desarrollo de sus problemas.			
La participación de los alumnos en el Aula Virtual se ha convertido en un nuevo concepto que forma parte de la evaluación académica			

19.- Si la materia que Ud. dicta no cuenta con Aula Virtual en la Plataforma de la FI UNLZ, ¿podría indicarnos los motivos?

Considera que su materia no es apta para contar con un soporte mediado por TICs	
Cree que la aplicación de TICs no puede realizar aportes significativos al proceso enseñanza-aprendizaje	
Estima que no cuenta con los conocimientos informáticos para comprender el funcionamiento de la Plataforma	
Considera que su función docente se limita a su desempeño académico en el aula o laboratorio	

Supone que el equipo de cátedra no es suficiente para llevar a cabo esta actividad	
Cree que no tiene conocimiento sobre el uso de herramientas para el dictado de su materia con TICs	
Otro motivo (especificar cuál)	

20.- Si la materia que dicta no tiene Aula Virtual en la Plataforma de la FI UNLZ pero Ud. contestó afirmativamente la Pregunta 10, en el sentido que utiliza TICs, ¿podría indicar los recursos que utiliza?

- Presentaciones con PC
- Fotos y Videos
- Comunicación individual y grupal por E-mail
- Blogs
- Indicación de búsqueda de información en la web
- Entrega de material en soporte electrónico (Apuntes, Libros, etc.)

21.- ¿Encuentra dificultades para incorporar las herramientas informáticas a su labor docente?

- Sí
- No

22.- Las dificultades que encuentra al incorporar la herramienta informática a la docencia se debe a (marque con una X todas las opciones que considere necesario):

Considera que no cuenta con suficientes conocimientos tecnológicos	
Considera que no cuenta con formación pedagógica para hacer un uso provechoso de las TICs	
Considera que el uso de las TICs incrementa excesivamente el tiempo que Ud. dedica a la cátedra	
Considera que su utilización no proporciona ninguna ayuda al proceso de enseñanza-aprendizaje	
Considera que no tiene capacidades suficientes para diseñar materiales didácticos adecuados	

Otras circunstancias (especificar)	
No encuentra ninguna dificultad	

23.- Valore, en qué medida, las características asociadas a las TICs que se mencionan a continuación, pueden favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje:

Característica	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Interactividad				
Individualización de la enseñanza				
Variedad de códigos de información (texto, sonido, imágenes, etc.)				
Aprendizaje cooperativo				
Aprendizaje autónomo				
Motivación				
Flexibilidad para actualizar información				
Flexibilización de los horarios y minimización de desplazamientos				
Otras (especificar)				

24.- Valore los siguientes factores, e indique a su criterio, el nivel de importancia que cada uno de ellos tiene para alcanzar el éxito en la implantación de las TICs en nuestra Facultad.

Factor	Nada importante	Poco importante	Bastante importante	Muy importante
Características del equipamiento tecnológico				
Número de Computadoras en las aulas				
Número de Profesores participantes				
Número de Cátedras implicadas				
Aceptación de los Alumnos				
Capacitación para elaborar materiales didácticos específicos				
Capacitación de los Docentes como Tutores				
Resultados académicos				
Otros (especificar)				

25.- ¿Sobre qué temas desearía recibir capacitación en el futuro?

- Herramientas ofimáticas
- Uso de Internet
- Herramientas de difusión en Internet
(Wikis, Blogs, correo electrónico, mensajería instantánea)
- Uso de medios audiovisuales
- Otros (especificar):

26.- ¿Cómo se imagina el futuro mediano de las TICs aplicadas a la enseñanza de Carreras con orientación Técnica como la Ingeniería? ¿Qué rol imagina que desempeñan y desempeñarán las Redes Sociales? (Utilice todo el espacio que considere necesario para expresarse sobre este tema en el reverso de esta hoja y agregue más de resultar necesario)

27.- Si quiere comentar algún aspecto no contemplado o que, a su criterio, fuera abordado en forma incompleta en la presente encuesta, le rogamos se explique a continuación (Utilice todo el espacio que considere necesario para expresarse sobre este tema en el reverso de esta hoja y agregue más de resultarle necesario):

¡¡¡MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!!!