



Memoria de Tesis Doctoral

BLENDED LEARNING Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

Modelo prospectivo: Identificación de Factores de Éxito y Diseño de
Escenarios Futuros para la gestión universitaria

MARTA SUSANA COMOGLIO

UD38512HED47173

Doctor of Philosophy, Ph. D. Education

May 2016

HAWAII

ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY

*Dedico este trabajo, a dos seres
que con su luz iluminan mis días.*

*A mi mamá Leonor y a mi papá
Jorge, ambos están eternamente
a mi lado con sus sabias
enseñanzas de vida.*

Agradecimientos

A ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY por ser la institución que a través de sus principios y método de enseñanza permitió que continuara mi proceso de aprendizaje y formación tanto profesional como humana, y alcanzara esta importante meta académica. A todos los que integran su equipo de profesionales, en particular a mi directora Lourdes Puente por el aliento permanente durante esta experiencia formativa.

A mis colegas del Instituto de Investigaciones en Tecnología y Educación (IIT&E) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, por su disposición para intercambiar ideas, leer mis borradores y sugerir estrategias para el análisis de datos y enfoques del estudio, en fin, por compartir un hermoso ámbito de trabajo colaborativo y creativo, que es la esencia del tesoro que significa compartir diversidad de miradas y enfoques.

En particular al director del IIT&E y Decano de la Facultad, Dr. Ing. Oscar Pascal, por el acompañamiento que brinda a cada uno de los que formamos parte de la comunidad educativa, alentándonos en nuestros proyectos y orientando con el ejemplo nuestro camino como docentes y fundamentalmente como personas.

A mi amiga y compañera Dra. Claudia Minnaard, ya que sin su valiosa ayuda no hubiera podido avanzar en la aventura que significó esta etapa formativa.

A todos quienes participaron y facilitaron la obtención de datos, alumnos, docentes y expertos, en particular al Ing. Juan Pavlicevic, Mg. Diego Serra, Mg. Hugo Rolón, Mg. Noelia Morrongiello y a la Ing. Guadalupe Pascal, sin sus aportes y tiempo generosamente brindado, no hubiera sido posible alcanzar el objetivo que significó doctorarme.

A mi esposo Tulio y a mi hija Andrea por su amor incondicional, que alimenta, reconforta y alegra cada uno de mis días, por el paciente acompañamiento en todo este proceso, sabiendo de la importancia que alcanzar esta meta académica tenía para mí.

A mi nieto Santiago, quien con su picardía me desafía a mantenerme vital para seguir disfrutándolo y desde siempre, con su testimonio, me enseña que no hay mayor adversidad en la vida, que creer que no se puede.

INDICE DE CONTENIDO

Agradecimientos	3
CAPITULO 1	10
PLANTEO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
Hipótesis y Objetivos de la Investigación	10
Justificación y Relevancia del Proyecto	11
CAPITULO 2	13
EL PLAN ESTRATÉGICO PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN ARGENTINA	13
Problemática local y regional relacionada con la formación de profesionales de carreras científico tecnológica. Su aporte al desarrollo sustentable de la región	13
1.- Antecedentes del Plan Estratégico para la Formación de Ingenieros (PEFI) 2012-2016. 18	
2.- Programa de Mejora para las Carreras de Ingeniería (PROMEI I y II)	18
3.- Plan Estratégico para la Formación de Ingenieros PEFI 2012-2016	22
4.- Acciones y alcances de las acciones orientadas a mejorar los Indicadores Académicos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora	23
CAPITULO 3	38
INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A LA ENSEÑANZA.. 38	
Evolución de los Modelos Pedagógicos en la Educación a Distancia	38
El uso de las TIC y el proceso de Enseñanza y Aprendizaje	40
El Modelo Blended Learning	43
CAPITULO 4	48
RENDIMIENTO ACADÉMICO Y CALIDAD EDUCATIVA	48
Dimensiones e Indicadores del Rendimiento Académico	48
Perspectivas para abordar las relaciones entre Rendimiento Académico, Satisfacción, Motivación y el uso de TIC en la Educación Superior	53
CAPITULO 5	57
PERSPECTIVA METODOLÓGICA	57
La elección del diseño	57
Fase Explicativa	58
Diseño del Sistema de Matrices de Datos y de la Encuesta	58

Criterios para la selección de las asignaturas.....	58
Determinación del tamaño de la muestra	59
El instrumento de recolección de datos.....	60
La prueba estadística utilizada para analizar los datos: Regresión	61
Multivariante.....	61
CAPITULO 6	64
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS.....	64
Análisis de Regresión Multivariante.....	64
CAPITULO 7	82
ANÁLISIS PROSPECTIVO.....	82
Fase Prospectiva: El Análisis Estructural	83
Fase Prospectiva: La Estrategia de los Actores	95
Los Retos Estratégicos y Objetivos Asociados.....	104
Matriz de Influencias Directas (MID).....	108
Matriz de posiciones valoradas (MPV).....	109
Matriz de Influencias Directas e Indirectas (MIDI).....	112
Balance de las influencias.....	114
Relación de Fuerza de los actores	115
Balance de las Posiciones por objetivo valorado.	116
Matriz de Posiciones Simples (MPS)	124
Matriz de Posiciones Valoradas (MPV)	125
Matriz de Posiciones Ponderadas Valoradas (MPPV)	125
Análisis de Convergencias y Divergencias	128
Distancia netas entre objetivos.....	133
Distancia netas entre actores.....	136
VALORACIONES FINALES	138
CONCLUSIONES FINALES	138
Líneas a futuro.....	141
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	142
ANEXOS	158
ANEXO 1. Sistema de Matrices de Datos	158

ANEXO 2. ENCUESTA DE OPINIÓN	163
ANEXO 3. MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS	166

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Distribución del Financiamiento porcentual según convenio discriminado por componentes (PROMEI I y II).....	20
Ilustración 2. Distribución Universidades Conurbano Bonaerense	25
Ilustración 3. PEFI 2012-2016 Objetivos específicos del Eje estratégico Mejoramiento de los indicadores académicos.....	27
Ilustración 4. Estructura Programa de Investigación Enseñanza y TIC (IIT&E- FI UNLZ) .	29
Ilustración 5. Modelo de Tutorías FI UNLZ	32
Ilustración 6 Porcentajes de alumnos, según la cantidad de respuestas correctas obtenidas por cada Unidad temática evaluada, comparando resultados de los años 2013 y 2014.....	34
Ilustración 7 Porcentajes de alumnos, según la cantidad de respuestas correctas obtenidas por cada Unidad temática evaluada, Año 2015	35
Ilustración 8. Descripción esquemática del B-learning.....	44
Ilustración 9. Esquema lógico de hipótesis de trabajo para el análisis de datos de la encuesta.....	65
Ilustración 10. Posiciones de los actores respecto del Objetivo "Implementar dispositivos de apoyo a la cursación presencial de los alumnos	116
Ilustración 11. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Implementar actividades tendientes a acortar la distancia entre docentes y alumnos.....	117
Ilustración 12. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Incorporar estrategias de enseñanza que contemplen las distintas capacidades de los alumnos	117
Ilustración 13. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Desarrollar un programa de actualización permanente en metodología de enseñanza y uso de TIC (para docentes)	118
Ilustración 14. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Implementar sistemas de Reconocimiento o que hagan visible el trabajo de los docentes innovadores	118
Ilustración 15. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Implementar un sistema de seguimiento y acompañamiento de alumnos acorde a las necesidades del ciclo en el que estén cursando	119
Ilustración 16. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Incorporar estrategias TIC en la educación para los alumnos en distintos momentos de la carrera.....	119
Ilustración 17. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Promoción de capacidades institucionales con instituciones y empresas de la región con el objeto de dar visibilidad a docentes y alumnos.....	120
Ilustración 18. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Contar con una Bolsa de trabajo con ofertas adecuadas al perfil de los alumnos y en el marco normativo vigente..	120

Ilustración 19. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Desarrollar talleres de acompañamiento a Emprendedores	121
Ilustración 20. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Involucrar a los responsables del mercado de trabajo de la región en la necesidad de facilitar la continuidad de los estudios a los estudiantes pasantes o empleados	121
Ilustración 21. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Desarrollar estudios que identifiquen factores de vulnerabilidad en el alumnado y propongan acciones de detección temprana.....	122
Ilustración 22. Posiciones de los actores respecto del objetivo Desarrollar perfiles de excelencia y alta competitividad.....	122
Ilustración 23. Posiciones de los actores respecto del objetivo Disminuir el desgranamiento de las cohortes e incrementar la tasa de graduación	123
Ilustración 24. Posición de los actores respecto de Desarrollar investigaciones que indaguen demandas del sector productivo y revisión de competencias que los alumnos desarrollan durante la carrera	123

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Diagrama de dispersión y regresión multivariante para la variable Dinámica de las interacciones en la modalidad Blended Learning	69
Gráfico 2. Diagrama de dispersión y regresión multivariante para la variable Satisfacción con respecto de las actividades Curso Blended Learning	70
Gráfico 3. Diagrama de dispersión y regresión multivariante para la variable Comportamientos y Creencias sobre Blended Learning.....	71
Gráfico 4. Diagrama de dispersión y regresión multivariante para la variable Desempeño Académico Percibido	72
Gráfico 5. Aportes de las variables al impacto de la Modalidad B-Learning al Aprendizaje.....	74
Gráfico 6. Aportes causales a la variable dinámica de las interacciones en la modalidad B-Learning	75
Gráfico 7. Aportes causales a la variable dependiente satisfacción con respecto a las actividades Blended Learning	76
Gráfico 8. Aportes causales a la variable dependiente comportamientos y Creencias sobre Blended Learning	78
Gráfico 9. Aportes causales a la variable dependiente Desempeño Académico Percibido	80
Gráfico 10. Plano de Influencias y dependencias Directas	86
Gráfico 11. Tipología de Variables según ubicación en el Plano de Influencias/Dependencias de Análisis Estructural.....	87
Gráfico 12. Relaciones directas del sistema de variables	93
Gráfico 13. Plano de Influencias y Dependencias entre actores	114
Gráfico 14. Matriz de Balance de Influencias	115

Gráfico 15. Relaciones de fuerza entre actores	116
Gráfico 16. Movilización de los actores sobre los objetivos	127
Gráfico 17. Implicación de los actores sobre los objetivos	127
Gráfico 18. Plano de convergencias de actores y objetivos.....	130
Gráfico 19. Convergencias de Actores	131
Gráfico 20. Grafico de Divergencias entre actores	133
Gráfico 21. Plano de distancias netas entre objetivos.....	134
Gráfico 22. Plano de Distancia neta entre actores.....	136
Gráfico 23. Distancia neta entre actores	137

Índice de Tablas

Tabla 1. Tasa de Graduación Universitaria. Fuente: Elaboración propia con Datos UNESCO 2012 y 2009.....	15
Tabla 2 . Matricula del Sistema Universitario Argentino. Año 2003.....	16
Tabla 3. Matricula del Sistema Universitario Argentino. Año 2012	16
Tabla 4. Relación Tasa de graduación anual de ingenieros-abogados.....	17
Tabla 5. Subcomponentes del Componente Mejoramiento de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje.....	20
Tabla 6. Subcomponentes del Componente Actividades Interinstitucionales	21
Tabla 7. Subcomponente del Componente desarrollo de Recursos Humanos Académicos	21
Tabla 8. Subcomponentes del Componente Infraestructura, Equipamiento y Bibliografía	21
Tabla 9. Estructura del Plan Estratégico para la formación de Ingenieros PEFI 2012-2016	23
Tabla 10. Alcances Proyecto de Capacitación IIT&E- FI UNLZ.....	30
Tabla 11. Alcances del Test Diagnóstico para ingresantes de carreras de Ingeniería en Argentina.....	33
Tabla 12. Resultado Convocatoria Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador 2011	36
Tabla 13. Resultado Convocatoria Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador 2012	36
Tabla 14. Resultado Convocatoria Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador 2013	37
Tabla 15. Resultado Convocatoria Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador 2014	37
Tabla 16. Características de las innovaciones en las Universidades.....	39
Tabla 17. Variables del rendimiento académico según un modelo sistémico	52
Tabla 18: Características de la muestra.....	59
Tabla 19. Matriz de variables para análisis de regresión multivariante.....	66
Tabla 20. Relaciones de causalidad y variabilidad comparada entre variables dependientes	73

Tabla 21. Aportes de las variables independientes a la variable dependiente Dinámica de las interacciones en la modalidad B-Learning	74
Tabla 22. Aportes de las variables independientes a la variable dependiente Satisfacción con respecto de las actividades que realiza	76
Tabla 23. Aportes de de las variables independientes a la variable dependiente Comportamientos y creencias sobre Blended Learning.....	77
Tabla 24. Aportes de de las variables independientes a la variable dependiente Desempeño Académico Percibido.....	79
Tabla 25. Sistema de variables utilizadas para el análisis estructural.....	84
Tabla 26. Clasificación resultante del Análisis Estructural.....	89
Tabla 27. Estrategia de Actores.....	96
Tabla 28. Correspondencia entre variables del análisis estructural y Dimensiones utilizadas en la Regresión Multivariante.	104
Tabla 29. Retos estratégicos y Objetivos Asociados.....	105
Tabla 30. Matriz de Influencias Directas MID	109
Tabla 31. Matriz de Posiciones Valoradas	110
Tabla 32. Matriz de Influencias Directas e Indirectas	113
Tabla 33. Relación de Fuerza de los actores	115
Tabla 34. Matriz de Posiciones Simples – Actor/ Objetivo	124
Tabla 35. Matriz de Posiciones Valoradas	125
Tabla 36. Matriz de Posiciones Valoradas Ponderadas.....	126
Tabla 37. Matriz de Convergencias Actores Objetivos.....	129
Tabla 38. Matriz de Divergencias entre actores y objetivos	132
Tabla 39. Relación entre objetivos y Retos estratégicos	135

CAPITULO 1

PLANTEO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Hipótesis y Objetivos de la Investigación

El presente trabajo de tesis se propone contribuir al conocimiento en el campo de la educación, a través del diseño de un modelo educativo, que integre las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a la enseñanza de la ingeniería. El fin de la propuesta se orienta a resolver la baja tasa de graduación frente a los requerimientos de potencial humano formado en el área de las tecnologías que el mercado de trabajo demanda en forma sostenida.

Para alcanzar estos resultados y en el marco de los estudios que se vienen realizando, se considera necesario identificar variables estratégicas que orienten la gestión del modelo y que permita a la comunidad académica (autoridades y docentes) de las instituciones de Educación Superior, identificar fortalezas y puntos de conflicto al momento de implementar modelos de innovación en la enseñanza.

Al respecto y en forma preliminar a nuestro planteo problemático, surgen algunos interrogantes:

¿Cómo los alumnos perciben las experiencias de formación on line?

¿Cuáles, según sus percepciones los impactos de la modalidad Blended Learning en sus aprendizajes?

¿Existen relaciones entre la motivación, la satisfacción y el desempeño académico de los alumnos?

¿Existe posibilidad de determinar factores clave que contribuyan a garantizar la implementación de un modelo Blended Learning en carreras de ingeniería.

A partir de estas preguntas, se presenta nuestra hipótesis de trabajo:

“Existen ciertos factores clave en la implementación de un modelo Blended Learning y contribuirían a incrementar el índice de satisfacción y la percepción sobre su desempeño académico”

Por lo tanto el objetivo general del presente trabajo consiste en *Identificar y evaluar la forma en que ciertos factores interactúan durante experiencias educativas en la modalidad Blended Learning e intervienen en el nivel de satisfacción que los alumnos tienen respecto de su Rendimiento Académico*

Los objetivos específicos del presente trabajo que se desagregan son:

1. Identificar y evaluar los impactos que los alumnos que participan en experiencias Blended Learning perciben
2. Indagar la existencia de relaciones entre los impactos y satisfacción que perciben los alumnos durante experiencias Blended Learning y como las vinculan con su propio Rendimiento Académico.
3. Determinar los factores estratégicos en la implementación de un modelo Blended Learning y su integración a un modelo educativo.

Justificación y Relevancia del Proyecto

La situación problemática que se plantea, se inscribe en un contexto en el que a nivel nacional, existe preocupación por la baja tasa de graduación de ingenieros para apoyar una política de sustitución de importaciones, circunstancia que se profundiza en las instituciones universitarias ubicadas en la región en la que se ubica la Universidad Nacional de Lomas de Zamora; institución que será la base de la fase experimental del presente trabajo.

La Universidad de Lomas de Zamora, se localiza en el conglomerado urbano denominado “conurbano” y constituye un escenario conformado por familias de clase media- media baja, para las cuales que alguno de sus miembros obtenga un empleo resulta una situación muy atractiva y en muchos de los casos imprescindible. Se forma entonces un círculo en el que la captación temprana de alumnos por parte de las empresas de la región, es una de las causas del abandono temporal de estudios o al menos una contribución a la extensión de su duración teórica y eventualmente derivan en un abandono definitivo, ya que con el paso del tiempo los alumnos adquieren mayores obligaciones familiares lo que les exige contraer más compromisos laborales. Si bien, una economía robusta y la demanda de profesionales –ingenieros- por parte de las empresas, es siempre auspiciosa también, puede constituirse en un hecho preocupante para los educadores, en tanto, dicha demanda agudice el impacto sobre dos de los indicadores con los que habitualmente se mide la eficiencia de las instituciones universitarias: graduación y duración de las carreras.

Por lo señalado en los párrafos precedentes, el impacto es más preocupante justamente en la unidades académicas –ubicadas en el conurbano sur bonaerense como las Universidades Nacionales de Lomas de Zamora, La Matanza, Quilmes y Lanús entre otras, con una población estudiantil muy

vulnerable, caracterizada por bajos niveles de estudios previos y mayores necesidades de insertarse en el mundo del trabajo.

En síntesis la tracción de alumnos del sistema universitario al mercado de trabajo se da justamente sobre una población estudiantil con alto riesgo de deserción, por lo que desarrollar estrategias para mejorar los índices de graduación y evaluar sus impactos resulta de interés social, educativo y económico.

Por tal motivo, aspiro realizar aportes en el campo de la enseñanza universitaria orientados al diseño e implementación de un modelo educativo que incorpore TIC como complemento a la enseñanza presencial, de manera de contribuir por un lado a la graduación de alumnos de carreras de ingeniería y por ende al fortalecimiento de los procesos de desarrollo productivo a partir de favorecer la graduación de ingenieros como así también ampliar el campo del conocimiento en el área de la educación superior.

CAPITULO 2

EL PLAN ESTRATÉGICO PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN ARGENTINA

Problemática local y regional relacionada con la formación de profesionales de carreras científico tecnológica. Su aporte al desarrollo sustentable de la región

Sin lugar a dudas, los ingenieros, constituyen hoy un capital humano estratégico para el desarrollo de los países, en virtud de las características cada vez más competitivas de la industria. Es así que su aporte resulta fundamental al fortalecimiento de las cadenas de valor y la innovación,- en particular en países como Argentina y otros de la región de América del Sur, cuyas estructuras productivas no están muy desarrolladas si se las compara con países de América del Norte, Europa y Asia del Este.

Se trata de profesionales que por su formación, se encuentran en condiciones de aportar conocimientos para modificar las matrices de crecimiento económico de los países, y favorecer los procesos de sustitución de las importaciones. Es así que este perfil de recurso humano, está en una posición privilegiada para contribuir a la generación de nuevos empleos genuinos para el mercado interno; y por ende con posibilidades ciertas de diversificar la producción, y colocar en el mercado internacional productos con mayor valor agregado, y beneficiar así el saldo de la balanza comercial.

Brasil, país vecino de Argentina e integrante del grupo denominado BRICS¹, ha realizado un estudio que señala que al analizar los perfiles de la mano de obra empleada en actividades de Investigación y Desarrollo en Estados Unidos, se observa que los ingenieros componen el grupo más relevante; un 36 % de los individuos que trabajan en I+I+D son Ingenieros (Pacheco, 2010). El autor señala que los ingenieros desempeñan un rol fundamental en el desarrollo de cualquier país, ya que son profesionales que están generalmente asociados a los procesos de mejora continua de la producción y de la gestión de los procesos productivos, a las actividades de innovación e investigación de las empresas. Dicho trabajo destaca entre 35 países el posicionamiento en primer lugar de China respecto de la tasa de graduación de ingenieros de Brasil que se ubica en último lugar (Pacheco, 2010). La posición de Brasil respecto de otros países de OCDE tampoco resulta satisfactoria, y no existen datos comparativos respecto de Argentina con dichos países (de Oliveira et al, 2012)

¹ BRICS Acrónimo acuñado por el economista Goldman Sachs Jim O`Neill, en el año 2007 para agrupar a los mercados emergentes de Brasil, Rusia, India, China y Sudafrica

En el año 2001, se produce en Argentina una crisis económica, acompañada de un estallido social. Si bien la crisis ya existía desde varios años antes, en dicho año, se profundiza y se convierte en sistémica. Como señala García Delgado (2003), el carácter inédito de aquella se observa en diferentes ámbitos. En el aspecto político se produce una crisis de representatividad que se traduce en un rechazo generalizado a toda la clase política; en lo económico, se transforma en un capitalismo que no goza de crédito internacional ni cuenta con recursos genuinos en el ámbito interno; en lo social la desigualdad y la pobreza llegan a niveles como nunca antes se habían visto lo que acelera una fractura que se caracteriza por su grado de violencia e inseguridad. La dimensión de la crisis es tal que pone en riesgo la gobernabilidad y la viabilidad democrática.

En este contexto, y tras la renuncia del entonces presidente Fernando de la Rúa el 21 de diciembre de 2001, se suceden en escasas dos semanas una serie de presidentes², hasta que el 1 de enero de 2002 la Asamblea legislativa designa presidente al entonces senador Eduardo Duhalde para completar el mandato de de la Rúa. Una vez concluida esa etapa de conflictos y cuando el pico de la crisis ya había sido superado, inicia su periodo como presidente constitucional Néstor Kirchner³ (25 de mayo de 2003)

Durante la década previa a la crisis, la estructura productiva en Argentina se había desmantelado, por la aplicación de políticas neoliberales, por lo que a partir del año 2001, con el objeto de revertir la situación, comienza un periodo de reconstrucción que se enfoca a la creación de una matriz de crecimiento basado en la producción.

Sin embargo esta política se vio dificultada tanto por factores externos como internos.

a) Factores Externos:

En el año 2007, se inicia en Estados Unidos, una crisis que en principio afecta a los mercados financieros y luego se expande al resto de la economía de manera global (Guerra y Olivo, 2009). Si bien las causas de la crisis no es tema del presente trabajo, resulta importante puntualizar que si lo fueron sus efectos. Ella, afectó fundamentalmente a países con economías dependientes, como en el caso de América Latina (Guerra, y Olivo, 2009).

En este punto cabe aclarar que las economías de los países latinoamericanos se caracterizan o bien por una elevada concentración de productos hacia pocos mercados, o escasa diversificación de la oferta de productos que exporta. Tal es el

² Ramón, Puerta, Adolfo Rodríguez Saa y Eduardo Camaño

³ Néstor Kirchner presidente de Argentina 2003-2007

caso de Argentina cuya economía tiene una alta dependencia de la exportación de productos primarios.

Esta circunstancia, afectó el proceso de recuperación de su industria, que entró en un periodo de estancamiento. Es así como el mercado de trabajo se vio retraído y en particular, la demanda de ingenieros sufrió un paro. Esta circunstancia, desalentó la matriculación de alumnos en carreras vinculadas a los saberes tecnológicos.

a) Factores Internos:

En Argentina, si bien, desde el año 2003 se desarrolla una política intensa tendiente a favorecer la graduación de ingenieros, la tasa de graduación universitaria en general es muy baja si se la compara con otros países.

Tabla 1. Tasa de Graduación Universitaria. Fuente: Elaboración propia con Datos UNESCO 2012 y 2009

Tasa de graduación universitaria				
50%	40%	30%	20%	10%
Islandia 53 Australia 57	Finlandia 48 Nueva Zelanda 49 Dinamarca 47	USA 38 España 39 Alemania 36 Francia 36	Panamá 23 Cuba 21*	Chile 19 Brasil 19* México 19 Venezuela 18 Argentina 12 Uzbekistan 12 Vietnam 10
* Datos al año 2009				

Los datos de Tabla 1, muestran con claridad que la distancia de las tasas de graduación entre Argentina y países desarrollados es muy amplia, pero también lo es con los países de la propia región, ya que se encuentra por debajo de Chile, Brasil y Venezuela, por citar algunos casos respecto de los que se dispone de información oficial actualizada.

Por tal motivo, y en forma sostenida se han venido desarrollando acciones tendientes a mejorar estos indicadores, las que en líneas generales han tenido un impacto positivo en el sistema.

Si se analizan las tasas de ingreso, reinscripciones y egreso de alumnos de carreras científico- tecnológico en Argentina, y su evolución a lo largo de diez años - 2003- 2012 (Ver Tabla 2 y

Tabla 3) se observa que, en el año 2003 el ingreso a estas carreras representaba alrededor del 7,6 % del total de la matrícula, en tanto que para el año 2012 el

9,15% aproximadamente del total de alumnos ingresantes al sistema universitario en Argentina, lo hacía en carreras tecnológicas, particularmente ingenierías en sus diversas especialidades.

Tabla 2 . Matricula del Sistema Universitario Argentino. Año 2003.

Fuente Elaboración propia Base de Datos Ministerio de Educación de la Nación

AÑO 2003					
Total matrícula universitaria 1.527.310					
Total de instituciones universitarias: 99					
Gestión Pública 44					
Gestión Privada: 53					
Extranjeras e Internacionales 2					
	2004	Nuevos inscriptos	Reinscriptos	Total alumnos matriculados	de Egresados
Instituciones Públicas	Industrias	8553	21765	30318	1590
	Ingenierías	19518	580034	77552	2934
Instituciones Privadas	Industrias	2004	3940	5944	543
	Ingenierías	751	2344	3095	305
	Total	30826	608083	116909	5372

Tabla 3. Matricula del Sistema Universitario Argentino. Año 2012

Fuente: Elaboración propia. Base de Datos Ministerio de Educación de la Nación

AÑO 2012					
Total matrícula universitaria : 1.824.904					
Total de instituciones universitarias: 119					
Gestión Pública: 55					
Gestión Privada 62					
Extranjeras e Internacionales: 2					
Tipo de Institución	Área disciplinar	Nuevos inscriptos	Reinscriptos	Total alumnos matriculados	Egresados
Instituciones Públicas	Industrias	13877	35804	49681	2869
	Ingenierías	21267	77751	99018	4303
Instituciones Privadas	Industrias	5232	8734	13966	1173
	Ingenierías	937	3458	4395	349
	Total	41313	125747	167060	8694

En el año 2003 existían 99 instituciones universitarias, tanto de gestión pública como privada, por lo que en diez años su número se incrementó en un 20 %, ya que para el año 2012 funcionaban un total de 119.

En este sentido si analizamos el incremento de la matrícula de alumnos universitarios para el mismo periodo, su crecimiento fue acorde a incremento de instituciones, es decir que a lo largo del periodo el número de alumnos creció alrededor de un 19,5 %

En relación a la tasa de graduación, el incremento fue más que proporcional a la tasa de ingreso en carreras científico- tecnológicas, ya que entre los años 2003 y 2012 el incremento en el ingreso a carreras de ingeniería fue de aproximadamente un 43 % (116.909 inscriptos en 2003 respecto de 167.060 en 2012). Por su parte en el mismo periodo la tasa de egresados se incrementó en alrededor de un 61% (5372 egresados ingenieros en 2003 respecto de 8694 en el año 2012)

A pesar de esta sensible mejora, se advierte un significativo déficit, que claramente hace muy difícil afrontar la demanda laboral. Por ejemplo, y solo para ilustrar la cuestión, si se compara a Chile con Argentina (ambos países limítrofes de la región), el Centro de Estudios de Educación nos advierte que la relación entre egresados ingenieros/abogados por año es la siguiente

Tabla 4. Relación Tasa de graduación anual de ingenieros-abogados.

Relación Tasa de graduación anual de ingenieros/abogados año 2010	
Argentina	300/ ingenieros cada 1000 abogados
Chile	2000/ ingenieros cada 1000 abogados

A pesar de que la oferta de profesionales, alcanza escasamente a cubrir tan solo el 40% de la demanda laboral ⁴ las carreras tecnológicas cubren menos del 10% de la matrícula universitaria, mientras que en China la matrícula alcanzaría al 75%. Esta circunstancia implica que al observar el desempeño de países desarrollados encontramos que se recibe un ingeniero cada 2.500 habitantes, en tanto en Argentina, solo se recibe uno cada ocho mil (Guadagni, 2015)

⁴ Pedemonte y Asociados. Consultores en Gestión Mayo 2015 En: <http://www.pedemontesoc.com.ar/los-graduados-solo-cubren-el-40-de-la-demanda-laboral/>

1.- Antecedentes del Plan Estratégico para la Formación de Ingenieros (PEFI) 2012-2016

Frente a esta problemática estructural de la matrícula universitaria de estudios de carácter científico tecnológicos y tal como se señaló en párrafos anteriores, las autoridades nacionales en Educación han venido implementando en forma sostenida desde el año 2005 una serie de acciones, tendientes a revertir la tendencia y contribuir de esta manera con los diversos Planes Estratégicos de Desarrollo que durante esa etapa se han elaborado.

Se trata de “Plan Estratégico Industrial 2020”, el “Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial” y el “Plan de Desarrollo Minero”. La implementación de ellos, requiere de profesionales universitarios que participen en el desarrollo de infraestructuras en transporte, comunicaciones y energía, por lo que una de las preocupaciones centrales del estado se ha orientado a fomentar las vocaciones para carreras de carácter científico tecnológico y favorecer las condiciones de graduación de ingenieros.

Es así como desde la Secretaría de Políticas Universitarias se financiaron desde el año 2005 una serie de Programas orientados al mejoramiento de las carreras de Ingeniería: Proyecto de Mejora de la Enseñanza de la Ingeniería I y II (PROMEI I y II) y en el año 2012 el “Plan Estratégico de Formación de Ingenieros 2012-2016” (PEFI).

2.- Programa de Mejora para las Carreras de Ingeniería (PROMEI I y II)

En Argentina, desde el año 2003, una de las políticas prioritarias en materia de educación superior, estuvo orientada al mejoramiento del sistema nacional de formación de ingenieros, el que como se señaló es considerado un *campo profesional clave para el desarrollo de un país*.

En el marco de la ley 24521/95, - que estableció la obligatoriedad de acreditación de aquellas carreras consideradas de interés público (artículo 43),- las carreras de ingeniería de todas las universidades del país, llevaron adelante dichos procesos⁵, cuyos resultados permitieron al sistema contar con un diagnóstico del estado de la formación de los ingenieros.

A partir de los resultados, que permitieron tener una dimensión de las fortalezas y debilidades de aquellas, el organismo coordinador del sistema universitario nacional SPU, se lanza dos Proyectos sucesivos de Mejoramiento de la Enseñanza en Ingeniería (PROMEI I y PROMEI II). El primero de ellos se puso en marcha en el año 2005 para 197 carreras de dichas especialidades, ubicadas en

⁵ Convocatoria CONEAU N° 1232/01.

70 unidades académicas de 31 instituciones universitarias nacionales de gestión pública.

En líneas generales los proyectos se orientaron por un lado, a atender las necesidades surgidas de los planes de mejoramiento presentados por las instituciones, y por el otro a impulsar la realización de actividades de cooperación entre ellas, y con los diversos actores del sector productivo.

El primer proyecto PROMEI I, tuvo su horizonte de ejecución entre los años 2005-2008 y teniendo en cuenta uno de los principales problemas en los primeros años de la carrera tales como alta tasa de fracaso, desgranamiento y deserción, situaciones que derivan en la baja tasa de egreso, se incorporó como subproyecto el denominado “Ciclos Generales de Conocimientos Básicos (CGCB)” Dicho proyecto permitió a las unidades académicas a implementar mejoras en el ciclo básico de las carreras. El objetivo de este subproyecto fue permitir el fortalecimiento del vínculo entre las instituciones universitarias a través de convenios de reconocimiento y equivalencias al finalizar el ciclo básico.

Teniendo en cuenta que la primera convocatoria a acreditación solo había incluido 14 especialidades, el proceso se continua por CONEAU con el resto de las terminales de carrera, lo que lleva a que la SPU decida poner en marcha el PROMEI II (Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Ingeniería II), durante los años 2008-2011, para otras cuatro especialidades que para ese entonces había finalizado el proceso de acreditación⁶, incorporando por lo tanto a 47 carreras que se dictan en 25 universidades de gestión pública.

De esta forma la propuesta del Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Ingeniería (PROMEI II) requiere de la confluencia de tres dimensiones fundamentales: equidad, calidad y pertinencia.

En ambos casos los ejes de las convocatorias se apoyaron en torno a las siguientes dimensiones: Equidad, Calidad y Pertinencia

Es decir se trató de convocatorias no competitivas y con componentes cooperativos entre las instituciones, que a través del financiamiento específico se orientara a mejorar la calidad y pertinencia del conjunto de carreras de gestión pública en todo el sistema nación de educación universitaria.

Las respectivas convocatorias se estructuraron a través de cuatro componentes: a) Apoyo al Mejoramiento de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje, b) Actividades Interinstitucionales, c) Desarrollo de Recursos Humanos Académicos y d) Infraestructura, Equipamiento y Bibliografía. Ilustración 1 permite observar la

⁶ Ingeniería Industrial, Ingeniería en Agrimensura, Ingeniería Metalúrgica y Bioingeniería o Ingeniería Biomédica

distribución del financiamiento de ambos programas en función de cada uno de los componentes definidos.

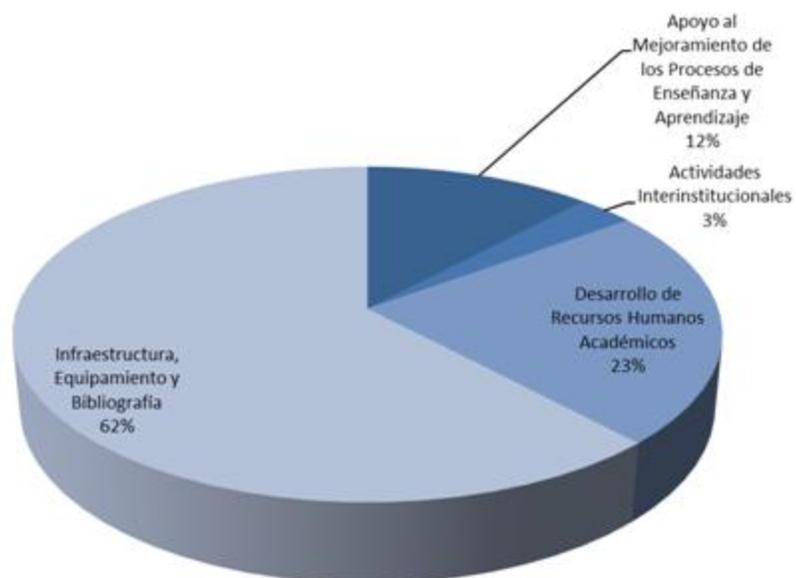


Ilustración 1. Distribución del Financiamiento porcentual según convenio discriminado por componentes (PROME I y II)

Tabla 5. Subcomponentes del Componente Mejoramiento de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje

Componente	Subcomponentes	
Apoyo al Mejoramiento de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje 12% del total	Seguimiento de alumnos	11%
	Seguimiento de graduados	10%
	Capacitación del personal administrativo, técnico y de campo	3%
	Reforma de los contenidos prácticos	17%
	Consolidación de la formación práctica	16%
	Proyectos de tutorías y/o apoyo pedagógico	43%
Total		100%

Tabla 6. Subcomponentes del Componente Actividades Interinstitucionales

Componente	Subcomponentes	
Actividades Interinstitucionales 3% del total	Apoyo al intercambio de Docentes, Estudiantes y Personal Técnico	67%
	Actividades con otras organizaciones	33%
Total		100%

Tabla 7. Subcomponente del Componente desarrollo de Recursos Humanos Académicos

Componente	Subcomponentes	
Desarrollo de Recursos Humanos Académicos 23%	Visitas nacionales e internacionales	3%
	Movilidad docente	4%
	Becas de posgrado	10%
	Formación de los Recursos Humanos Académicos	4%
	Consolidación de la planta docente	79%
Total		100%

Tabla 8. Subcomponentes del Componente Infraestructura, Equipamiento y Bibliografía

Componente	Subcomponentes	
Infraestructura, Equipamiento y Bibliografía 62% del total	Mejoramiento de la infraestructura	34%
	Mejoramiento del equipamiento multimedia	3%
	Instrumentar Talleres y laboratorios	38%
	Instrumentar Talleres	9%
	Equipamiento Informático	2%
	Reparación equipos	5%
	Software	3%
	Apoyo al mejoramiento de bibliotecas	4%
	Otras	1%
	Transporte	1%
Total		100%

El análisis de los subcomponentes, permiten observar el peso que el acompañamiento de los alumnos tuvo durante la ejecución de los programas (seguimiento y gestión de alumnos, tutorías y apoyo pedagógico y formación de recursos humanos docentes), así mismo el equipamiento de laboratorios, muchos de los cuales, - como en el caso de la Facultad de Ingeniería de la UNLZ, - se orientó a mejorar las capacidades en materia de laboratorios TIC (infraestructura , equipamientos multimedia, equipamiento informático, software, etcétera) , para favorecer la implementación de modelos que integran la tecnología a los procesos de enseñanza

3.- Plan Estratégico para la Formación de Ingenieros PEFI 2012-2016

Como se destacó en los párrafos precedentes, desde el año 2003 en Argentina, el país se enfocó a desarrollar un modelo productivo, a través de la reconversión de su matriz económica basada en la productividad, el valor agregado, el mercado interno y el crecimiento del sector exportador.

Por tal motivo y una vez finalizada la implementación de los Proyectos de Mejora para la Enseñanza de la Ingeniería (PROME I Y II), la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, diseñó en el año 2012 el denominado “

“Plan Estratégico de Formación de Ingenieros (PEFI) 2012-2016”. Entre los compromisos asumidos por el estado en el Plan, encontramos el de duplicar en ese periodo la cantidad de graduados ingenieros y colocar a la Argentina, entre los países mejor posicionados de América Latina, en materia de recursos humanos con competencias tecnológicas.

Por tal motivo se propuso alcanzar la cifra de un profesional ingeniero recibido cada 4000 habitantes, lo que se traduce en aproximadamente 10.000 graduados por año. Esta cifra contrasta frente a los por entonces 8.500 egresados anuales, lo que implica incrementar alrededor del 18% la tasa de graduación.

Para alcanzar dicha meta el Plan se diseñó sobre la base de tres Ejes Estratégicos a través de los que el Estado, - a través de diversos programas,- asiste financieramente a las universidades para que desarrollen acciones conducentes a alcanzar los diversos objetivos. (Ver Tabla 9)

Tabla 9. Estructura del Plan Estratégico para la formación de Ingenieros PEFI 2012-2016

Eje Estratégico	Mejoramiento de Indicadores Académicos	Aporte de la universidad al desarrollo territorial sostenible	Internacionalización de la ingeniería argentina.
Objetivo General	Incrementar la cantidad de graduados en ingeniería en un 50% en 2016, y en un 100% en 2021, con relación al año 2009, en forma gradual en carreras que completen el segundo proceso de acreditación	Lograr que la presencia de las universidades en la sociedad tenga un impacto que beneficie al territorio en el que se encuentra ubicada.	Profundizar la presencia internacional de la Universidad Argentina y la de sus egresados.
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Generar vocaciones tempranas y facilitar el tránsito entre sistemas educativos. • Incrementar la retención en el ciclo básico. • Incrementar la retención en el ciclo de especialización. • Incrementar la graduación de alumnos avanzados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poner en marcha el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sostenible. • Desarrollar observatorios territoriales de recursos humanos • Incrementar las actividades de investigación, desarrollo, transferencia, vinculación e innovación en Ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de Latinoamérica • Consolidar y ampliar proyectos de cooperación con países de la Unión Europea • Mantener presencia activa en Foros Educativos Internacionales

4.- Acciones y alcances de las acciones orientadas a mejorar los Indicadores Académicos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora

En el presente apartado se describen las acciones que se desarrollaron en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora entre los años 2005-2015, orientadas a mejorar los Indicadores Académicos de sus alumnos y sus principales resultados

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI UNLZ) es una Unidad Académica que inicia la oferta de carreras en el año 1983, bajo la dependencia directa del rectorado de la Universidad.

Como antecedente de la Universidad, podemos señalar que hacia fines de la década de los años 60, la comunidad de Lomas de Zamora, y a partir del impulso de sus organizaciones intermedias,- comenzó a delinear su proyecto de contar con su propio centro de estudios universitarios.

Es así como la comunidad ve cristalizado su proyecto en el año 1972, cuando la Ley 19.888 crea la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ), cuyo nacimiento se produce en el marco de un redimensionamiento de las universidades nacionales de Buenos Aires (UBA) y la Plata (UNLP), cuya capacidad educativa se veía sobrecargada por una población estudiantil en constante aumento, y por otro lado, debido al gran crecimiento demográfico que se produjo entre los años 1960 y 1970⁷.

Las Universidades preexistentes, de Buenos Aires y de La Plata, ubicadas a distancias promedio de 60/70 kilómetros de las distintas ciudades del conurbano no podían dar, para ese entonces, respuesta formativa profesional a las clases populares de la región sin generar desarraigo entre los jóvenes.

Por las circunstancias señaladas en los párrafos precedentes la ley de creación de la UNLZ expresa una misión diferente para ella, ya que además de la tradicional de impartir enseñanza científica, humanística, profesional, artística y técnica hacia todos los sectores sociales, en particular hacia su entorno de influencia, debía contribuir al desarrollo de la región del conurbano sur y oeste⁸.

Desde su creación y durante más de 20 años, la UNLZ fue la única que asumió la responsabilidad de brindar educación superior en la región, ya que recién hacia finales de los años 80 se crean nuevas universidades nacionales en la región del Gran Buenos Aires

Universidad Nacional de Lomas de Zamora	1972
Universidad Nacional de La Matanza Universidad Nacional de Quilmes	1989
Universidad Nacional de General San Martín	1992
Universidad nacional de General Sarmiento	1993
Universidad Nacional de Lanús Universidad Nacional de Tres de Febrero	1995
Universidad Nacional de Moreno Universidad Nacional del Oeste Universidad Nacional de José Clemente Paz Universidad Nacional de Avellaneda	2009

⁷ La población dl partido de Lomas de Zamora creció un 51% durante la década 1960-1970-

⁸ Conurbano es la denominación que se utiliza para denominar los 24 partidos del Gran Buenos Aires que en su conjunto reúnen una población equivalente al 25% de la totalidad de la población argentina. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Argentina, 2010

Universidad Nacional Arturo Jaureche	
Universidad Nacional de Hurlingham	2014
Universidad Nacional Scalabrini Ortiz	2015

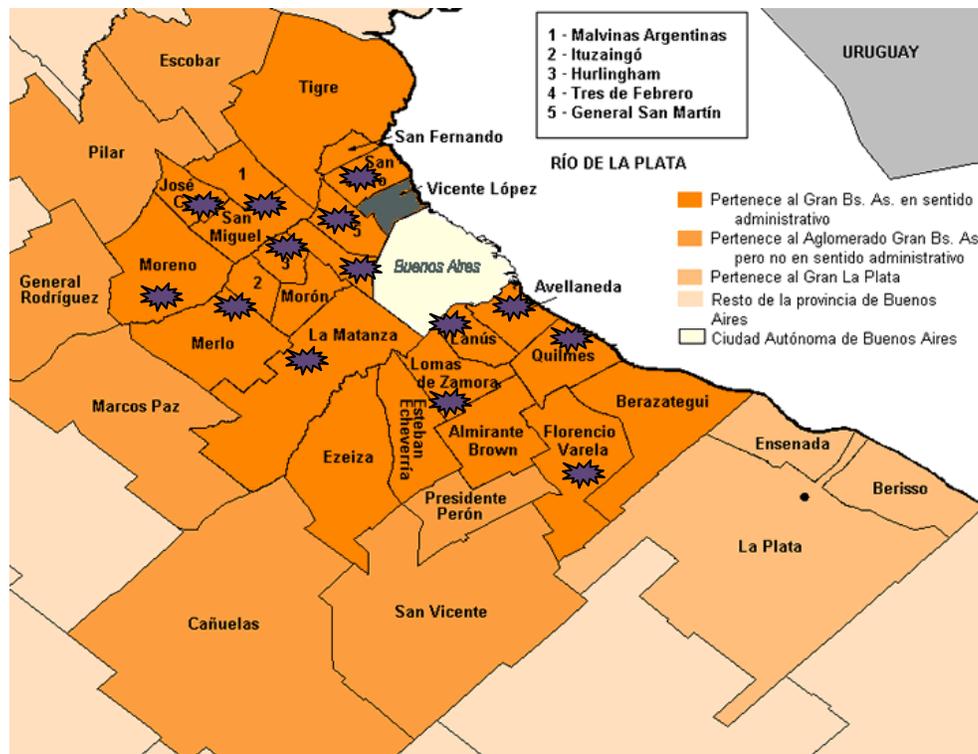


Ilustración 2. Distribución Universidades Conurbano Bonaerense

La UNLZ tuvo siempre coherencia con su mandato fundacional al sostener ofertas académicas de salida profesional, favorecer de esta manera la permanencia de los jóvenes y evitar el desarraigo, y contribuir a la movilidad social a través del acceso a puestos de trabajo de mayor calificación, - factores éstos -, que favorecieron el desarrollo y la generación de empleo en la zona. El área de cobertura (zona sur del conurbano) es a la fecha una de las zonas de mayor concentración de Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) industriales del país, por lo que la institución es una de las que mayor movilidad social ascendente genera entre su estudiantado.

Esta fortaleza, se constituye también en una de sus debilidades, en virtud de la alta vulnerabilidad de la comunidad de alumnos que asiste a la institución.

Por un lado, la matrícula de alumnos proviene de hogares de clase media- media baja, que en la mayoría de los casos no puede financiar su condición de estudiante, a pesar de la gratuidad que las Universidades Nacionales tienen en Argentina. Esto trae como consecuencia que al momento de ingresar a la universidad aproximadamente el 54 el % de los alumnos tiene un empleo de promedio 7 horas diarias. Esta circunstancia impide una dedicación plena a los estudios.

Por otro lado se observa que a la tensión permanente que se da entre el mundo del trabajo y el de los estudios, en el caso de la UNLZ se intensifica. La alta concentración de Pymes en el área de influencia de la Universidad, que sin lugar a dudas es una fortaleza, es también una amenaza ya que captan estudiantes a quienes les exigen extensas jornadas de trabajo y atractivos sueldos, contribuyendo indirectamente en el alargamiento de los estudios y en muchos casos al abandono de los mismos.

Como se señaló el PEFI 2012-2016 se estructura en torno a 3 ejes fundamentales:

1. Mejoramiento de Indicadores Académicos
2. Aportes de la Universidad al desarrollo territorial sostenible
3. Internacionalización de la ingeniería

La FI UNLZ, ha realizado múltiples acciones vinculadas con estos ejes, sin embargo y por el interés temático del presente trabajo se presentan aquellas relacionadas con el eje “Mejoramiento de Indicadores Académicos” que de acuerdo al PEFI 2012-2016, tiene por fin general incrementar la cantidad de graduados en un 50% entre los años 2012-2016 y en un 100% al 2021, para lo cual se propone alcanzar los siguientes objetivos específicos.

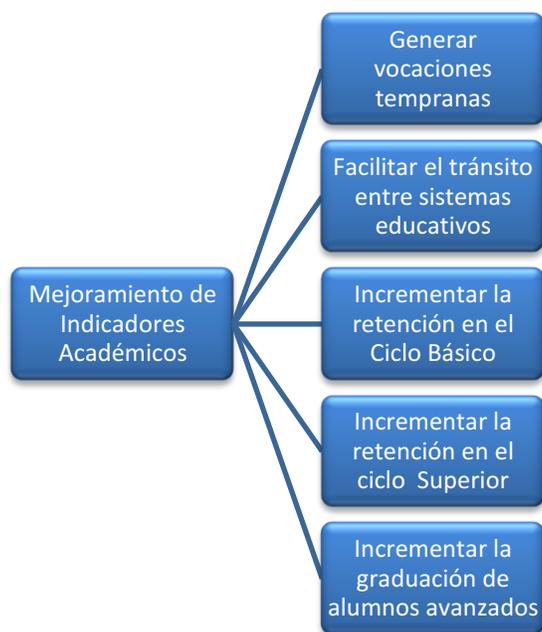


Ilustración 3. PEFI 2012-2016 Objetivos específicos del Eje estratégico Mejoramiento de los indicadores académicos

A continuación se desarrollan las acciones que desde el año 2005 la FI UNLZ viene desarrollando en el marco de los proyectos PROMEI I y II y fundamentalmente aquellos que contaron con apoyo financiero del PEFI 2012-2016.

1.- Mejoramiento de Indicadores Académicos

1.1 El proyecto de integración de Tecnologías de la Información y Comunicación a la enseñanza

El proyecto se inicia gracias al impulso que el financiamiento de PROMEI I y II y se consolidan con los provenientes del PEFI 2012-2016, Si bien la FI UNLZ viene desarrollando en forma sostenida desde el año 2005 experiencias en la modalidad Blended Learning, buscando a través de esta estrategia dar un apoyo a la enseñanza presencial; con el lanzamiento del PEFI, dichas acciones se profundizaron y ampliaron a otros proyectos.

En todos los casos han tenido como objetivo central contribuir a la retención de los alumnos y por ende a mejorar los indicadores académicos de las carreras que se imparten en la Facultad

- 1º etapa: 2005-2008

Durante estos años, se inicia una etapa de exploración y experimentación respecto del modelo que de acuerdo al perfil de alumnos y características de las carreras, resultaba más adaptable. Esta instancia, se desarrolla con la participación de solo cinco asignaturas⁹ alojadas en la Plataforma Claroline.

En el año 2008 el Consejo Académico de la Facultad, crea el Instituto de Investigaciones en Tecnología y Educación (IIT&E), con la misión de acompañar el proceso de integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como complemento a la presencialidad.

- 2º etapa: 2009- 2015

Durante esta etapa, se pasa de la instancia de prueba piloto a escalar la innovación a toda la oferta académica de la Unidad Académica. Se migra a la Plataforma E-Ducativa, con asistencia técnica y desarrolladores externos. El 90 % de las materias de las carreras de ingeniería abren sus espacios virtuales. Durante este periodo se fortalece la investigación y la formación de docentes.

a) Investigación:

Si bien desde la Facultad se venían desarrollando actividades de I+D desde el año 2006, es en el 2008 cuando se crea el IIT&E, cuando se acredita el primer proyecto de investigación *“Las Tecnologías de la Información y su aplicación a la enseñanza de la ingeniería a través de modelos de enseñanza centrados en el alumno” (periodo 2008-2010)*,

Para ese entonces, se consolida en el Instituto un staff de especialistas en comunicación e informática, asesores lingüísticos y pedagógicos.

La continuidad del proyecto original se dio en el programa *“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” (Periodo 2011-2013)*. En dicha oportunidad, el programa se estructuró en torno a tres proyectos diferentes, que fueron diseñados a partir del surgimiento de cuestiones conexas y complementarias, que dieron lugar al desarrollo de 7 tesis de maestría

Las líneas de trabajo definidas fueron las siguientes

a) Las capacidades docentes y los proyectos de integración de Tecnologías de la Información y Comunicación, bajo la modalidad Blended Learning, en la Educación Superior

⁹ Matemática II, Probabilidad y Estadística, Ingeniería de la Calidad, Ingeniería Legal y Comercio

b) El Modelo Blended Learning en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Actividades docentes complementarias en la modalidad virtual derivadas de los proyectos de integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) a la Educación Universitaria

c) Integración de TIC en la enseñanza universitaria en la modalidad Blended Learning. Evaluación de la aceptabilidad de los alumnos de las carreras de ingeniería de la UNLZ.

En el año 2013 se presenta un nuevo programa de investigación para el periodo 2013-2016 “La Enseñanza de la Ingeniería y las TIC: Desarrollo y Evaluación de Experiencias”, que se estructura a través de cinco proyectos tal como surge del esquema:



Ilustración 4. Estructura Programa de Investigación Enseñanza y TIC (IIT&E- FI UNLZ)

b) Capacitación docente

Teniendo en cuenta que en los inicios del proyecto, los docentes de la Unidad Académica, no contaban en su gran mayoría con conocimientos suficientes para adaptar sus estrategias de enseñanza al modelo Blended Learning, se planificaron una secuencia de cursos dirigidos al cuerpo docente de la Facultad.

Durante los años 2008 al 2010 se impartieron cursos con la asistencia de profesores externos cuyo impacto en las capacidades institucionales fue el siguiente:

Tabla 10. Alcances Proyecto de Capacitación IIT&E- FI UNLZ

Actividad	Asistentes	Duración en horas cátedra	Periodo
El proceso de Enseñanza mediado por Tecnologías de la Información y Comunicación	97 ¹⁰	150 horas	2008-2009
Metodologías de Enseñanza y Evaluación en Entornos Virtuales	40	60 horas	2010
La docencia superior en procesos mediados por TIC	52	120 horas	2011-2012

Como se puede advertir, las actividades desarrolladas formaron parte de una Planificación Integral orientada fortalecer las competencias institucionales para la enseñanza y tutoría de los alumnos con asistencia de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA).

La hipótesis subyacente es que la herramienta virtual constituye un apoyo para los alumnos que puede contribuir a disminuir la deserción y alargamiento de los estudios. Los estudios desarrollados, se han orientado a evaluar los efectos del modelo en el rendimiento, satisfacción, motivación y grado de aceptabilidad de alumnos y docentes (Pascal, O, 2009; Pavlicevic, J 2012, Rolón, H, 2012; Comoglio, M, 2014).

- 3ª Etapa: 2016 en adelante

En la actualidad se están migrando la totalidad de las aulas hacia una nueva Plataforma: “Moodle” y se ha planificado una nueva instancia de capacitación a docentes, teniendo en cuenta que por la renovación generacional, muchos de los actuales ayudantes de cátedra no han recibido formación alguna.

1.2 La articulación con el nivel medio de enseñanza

En relación a este tópico la institución, desarrolló las siguientes líneas de trabajo:

- Talleres de Vinculación con Escuelas

Este proyecto se inicia en el año 2012 con financiamiento de PEFI 2012-2016 y se orienta establecer articulaciones con la escuela media para favorecer el tránsito de los alumnos de un nivel al otro. Es así como anualmente se fija una agenda de

¹⁰ El total de docentes en las carreras Ingeniería Mecánica, Industrial y Mecatrónica ascienden en la actualidad a 210,

talleres con docentes de escuelas de la región y del área de ciencias básicas de la Unidad Académica. Durante los encuentros se identifican las principales dificultades que presentan los estudiantes, se exploran estrategias de trabajo conjunto y de actualización de contenidos.

- Sistema de Tutorías

El proyecto se inicia con financiamiento proveniente del PROMEI I y ha tenido continuidad en el PROMEI II y actualmente se financia con recursos del PEFI 2012.2016. Los tutores pares (alumnos avanzados) acompañan a los ingresantes, orientándolos y detectando situaciones de posible deserción. También estimulan su motivación y los contienen frente a la frustración que significa el fracaso en los primeros exámenes.

Las evaluaciones del modelo realizadas permiten observar resultados satisfactorios ya que el acercamiento de los tutores a los alumnos, por su condición de pares,- resulta natural; y por lo tanto contribuye a generar confianza entre los alumnos, de esta manera se acortan los tiempos en los que alcanzan estabilidad para sostener en forma autónoma los estudios superiores.

El modelo de tutores pares básicamente motivacional, se integra con la tutoría académica, desarrollada por los docentes de cada una de las asignaturas, tutoría esta, que se integra a su vez con el proyecto de integración de TIC a la enseñanza en la modalidad Blended Learning.

A continuación se presenta un esquema del modelo con la integración de todos sus componentes (Ilustración 5)

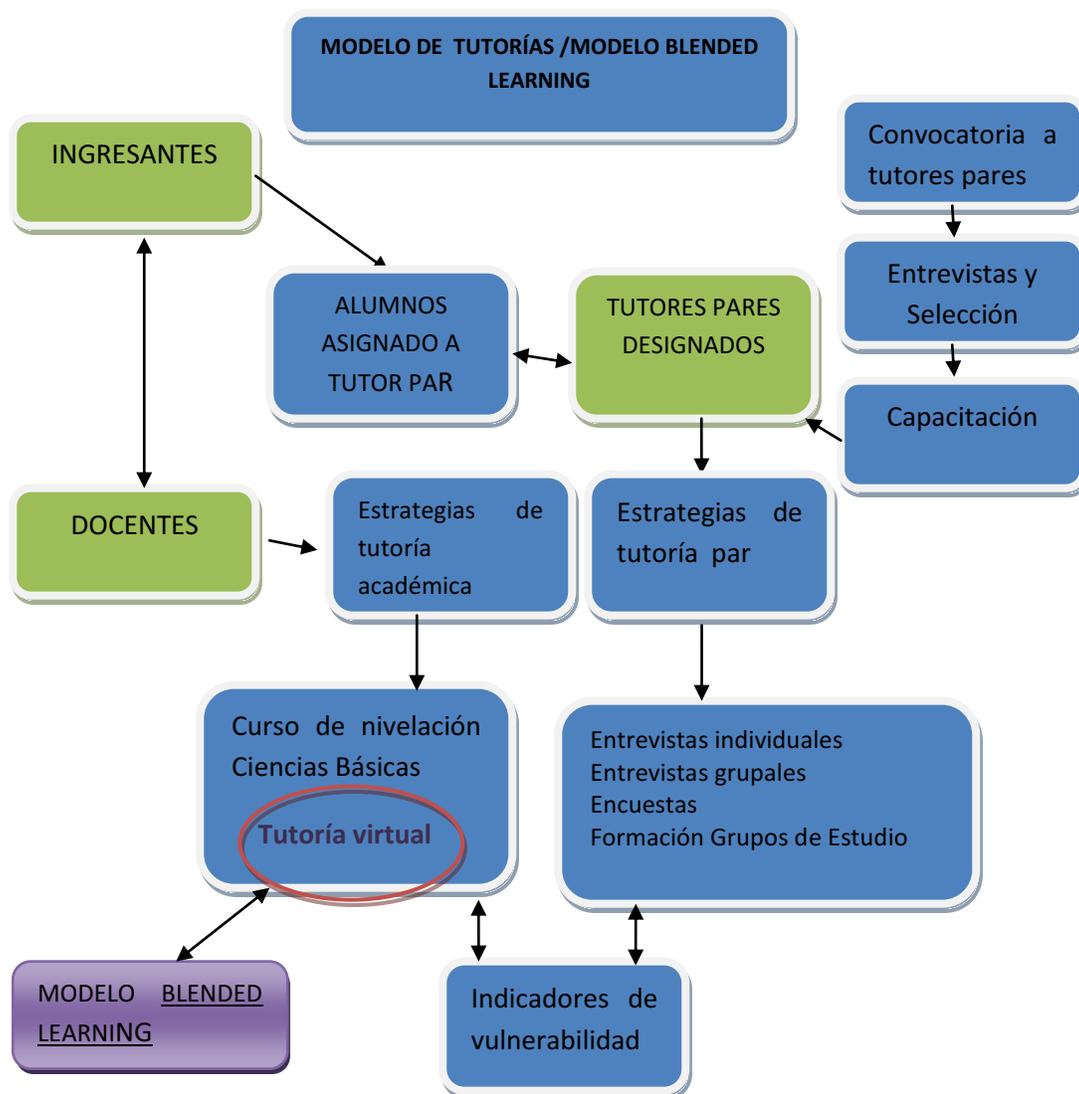


Ilustración 5. Modelo de Tutorías FI UNLZ

- Test Diagnóstico

En el año 2006, luego de trabajar ininterrumpidamente durante dos años, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) aprobó el Documento Competencias de Egreso del Ingeniero Argentino (2007 y, más tarde avanzó sobre las competencias genéricas de ingreso a carreras de ingeniería (2009). Estas, fueron concebidas como punto de partida para que el alumno estuviera en

condiciones necesarias para avanzar satisfactoriamente en los estudios de ingeniería. Es así que en el año 2014 se alcanza consenso en la Declaración de Valparaíso sobre “competencias genéricas de egreso del Ingeniero iberoamericano” (2015), las que se proponen orientar al nivel medio de educación sobre las que deberían desarrollar sus alumnos si aspiran ingresar al sistema universitario en carreras científico tecnológica como lo son los estudios de ingeniería.

En este marco la SPU y el CONFEDI, desarrollaron el denominado Test Diagnóstico (TD), que es un instrumento de evaluación orientado a verificar en forma objetiva si los ingresantes a carreras de ingeniería cuentan con las competencias básicas requeridas.

El TD, se concibe como una acción del PEFI 2012-2016 vinculado también al eje Mejoramiento de Indicadores Académicos, se aplica por primera vez en el año 2013 y se continúa sin interrupción hasta la fecha (Minnaard, C et al, 2014)

En esta primera etapa se evaluaron competencias matemáticas y algunas de índole socio comunicativo.

- a) Competencias matemáticas: Los alumnos deben resolver 5 problemas sobre Conjuntos Numéricos (excepto números complejos), Ecuaciones, Funciones, Relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo y Polinomios. Los ejercicios contenidos en un repositorio se presentan al alumno al ingresar a un EVA en forma aleatoria
- b) Competencias socio comunicativas: comprensión lectora y expresión escrita

El TD se administró a nivel nacional, a alumnos ingresantes de carreras de ingeniería, tanto en instituciones de gestión pública y gestión privada. En el cuadro Tabla 11 se puede observar la cantidad de facultades y alumnos que participaron del test. En relación a los alumnos, los mismos representan casi el 20% del total de ingresantes a nivel nacional que anualmente se distribuyen en 87 facultades de todo el país

Tabla 11. Alcances del Test Diagnóstico para ingresantes de carreras de Ingeniería en Argentina

	2013	2014	2015
Facultades	60	45	30
Alumnos participantes	8451	6516	7135

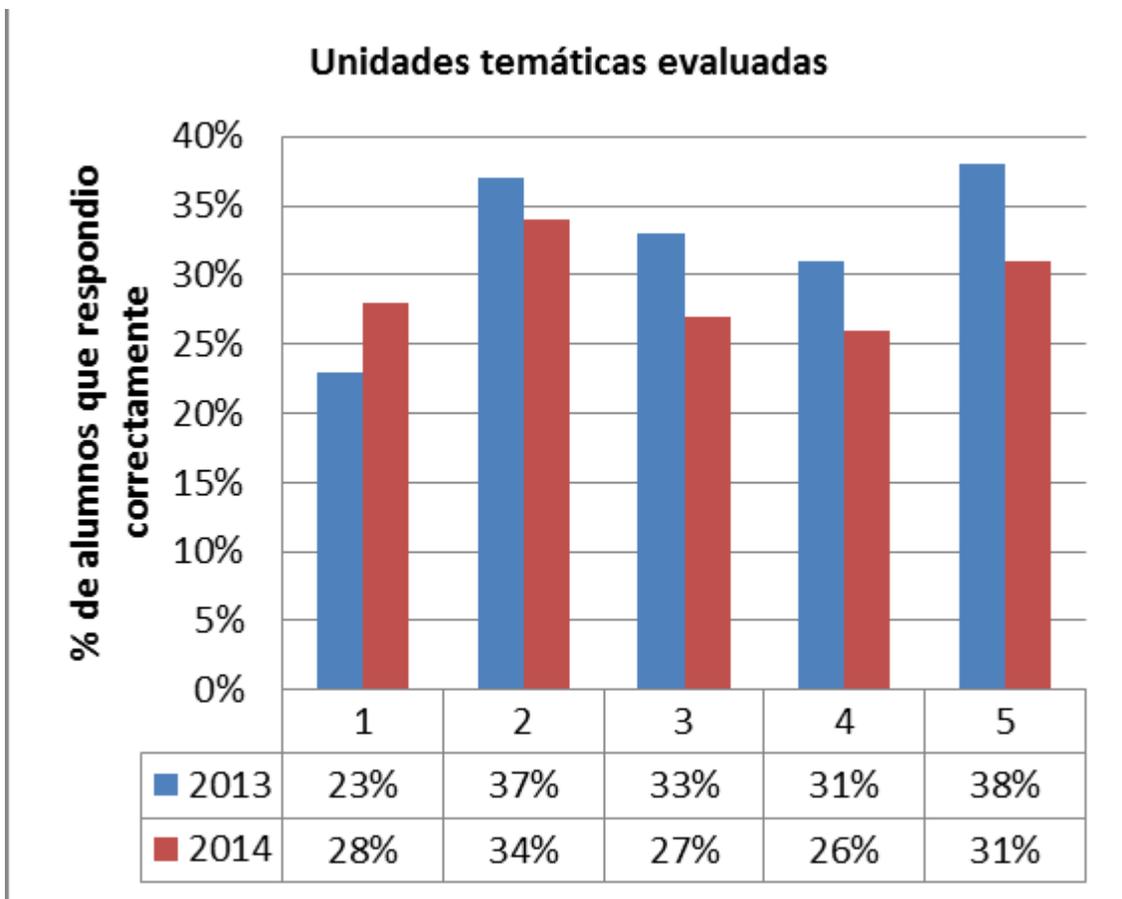


Ilustración 6 Porcentajes de alumnos, según la cantidad de respuestas correctas obtenidas por cada Unidad temática evaluada, comparando resultados de los años 2013 y 2014
Fuente: Minnaard et al 2014

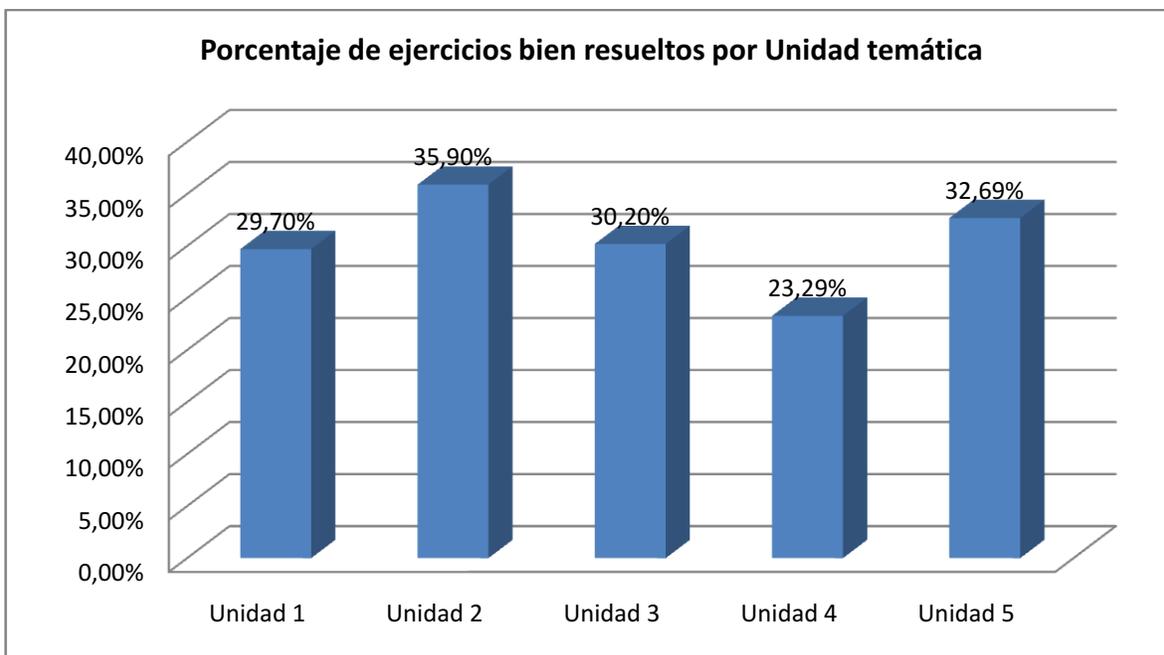


Ilustración 7 Porcentajes de alumnos, según la cantidad de respuestas correctas obtenidas por cada Unidad temática evaluada, Año 2015
Fuente: IIT&E 2015

Como se puede observar el nivel de aprobación en las unidades temáticas es bajo, ya que en ningún caso la cantidad de ejercicios bien resueltos es superior al 50%. A partir de estos datos queda de manifiesto la situación crítica de la articulación entre las Escuelas Medias y las Universidades en relación al ingreso a carreras científico tecnológica como lo son las ingenierías.

1.3- La Generación de Vocaciones Tempranas

La FI UNLZ viene desarrollando una intensa actividad orientada en este sentido a través del INCUBAT. Una de las herramientas es el denominado “Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador”, que tiene por objeto despertar el interés de los estudiantes de la Facultad y de los alumnos de los tres últimos años de la escuela Tecnológica de nivel medio que depende de la Unidad Académica (Aggio, et al, 2014) . Se ofrece un premio a ideas innovadoras lo que a mediano plazo permite incrementar la cantidad y calidad de los proyectos incubados en el INCUBAT. El objetivo es que grupos de alumnos presenten proyectos orientados a desarrollar productos y procesos innovadores, orientados a resolver problemas y necesidades de interés social, con intervención del conocimiento, ciencia y tecnología

Las temáticas prioritarias en la que los alumnos pueden presentar proyectos son las siguientes:

- Medio ambiente (Tecnologías, equipamientos y/o proyectos para el saneamiento Urbano e industrial, reducción de emisiones de CO2, etc.).
- Energía (Tecnologías, equipamientos y/o proyectos para la generación limpia y/o uso eficiente de la energía en aplicaciones urbanas e industriales).
- Domótica, construcción y vivienda industrializada
- Robótica industrial
- Nuevos Productos y/o Procesos (Tecnología, equipamiento y /o proyectos para la industrialización, automatización y tecnificación de procesos, maquinaria y/o dispositivos orientados a actividades de nivel local

Los participantes se inscriben en categorías según el siguiente criterio:

Categoría I. Estudiantes de 4º Año Escuela Media.

Categoría II. Estudiantes de 5º y/o 6º Año Escuela Media.

Categoría III. Estudiantes de ingeniería con no más de 10 materias regularizadas.

Categoría IV. Estudiantes de ingeniería con 11 materias regularizadas o más

Categoría V: Externos (incorporada en el año 2013)

A continuación se presentan los resultados de las convocatorias desde el año 2011 en que se da comienzo a la actividad hasta el año 2014

Tabla 12. Resultado Convocatoria Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador 2011

Edición 2011	Categorías	Proyectos	Alumnos	% del total de proyectos
	I	4	12	14%
	II	17	41	61%
	III	1	1	4%
	IV	6	6	21%
		28	60	100%

Tabla 13. Resultado Convocatoria Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador 2012

Edición 2012	Categorías	Proyectos	Alumnos	% del total de proyectos
	I	4	8	19%
	II	15	37	71%
	III	0	0	0%
	IV	1	3	5%
	V	1	1	5%
		21	49	100%

Tabla 14 Resultado Convocatoria Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador 2013

Edición 2013	Categorías	Proyectos	Alumnos	% del total de proyectos
	I	6	14	24%
	II	11	28	44%
	III	0	0	0%
	IV	8	8	32%
	V	0	0	0%
		25	50	100%

Tabla 15 Resultado Convocatoria Premio a la Creatividad y Espíritu Innovador 2014

Edición 2014	Categorías	Proyectos	Alumnos	% del total de proyectos
	I	1	2	5%
	II	12	30	63%
	III	0	0	0%
	IV	6	6	32%
	V	0	0	0%
		19	38	100%

Si se realiza un análisis de la evolución del Premio, como estrategia para despertar vocaciones tempranas y retención de los alumnos cursantes de la carrera, a lo largo de sus cuatro ediciones se observa una interesante participación por lo que ha sido efectivo en la promoción de las capacidades emprendedoras (casi 200 alumnos), aunque según señalan sus organizadores resulta necesario identificar diferentes estrategias, para conservar el porcentaje de participación de la Escuela Media y por el otro intensificar los esfuerzos para incrementar la participación de los alumnos externos (Rodríguez Bianchi, M.S et al, 2015).

CAPITULO 3

INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A LA ENSEÑANZA

Evolución de los Modelos Pedagógicos en la Educación a Distancia

Se observa que en los últimos años se están produciendo cambios significativos en la enseñanza universitaria, en cierto punto originados en los incesantes aportes del campo de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Los docentes educan hoy a una nueva generación de estudiantes. Se trata de jóvenes que han crecido como nativos digitales, y se refieren a ellos mismos como generación NET (Baran, B., & Kılıç, E., 2015).

Una de las características del siglo XXI en relación a la educación, resulta ser la combinación de un creciente número de alumnos, y el aumento de su diversidad (Preston et al., 2010). En este contexto, existe un interés en aumentar la flexibilidad en los servicios académicos que ofrecen las instituciones, ya que los alumnos, al provenir de diferentes estratos sociales, en muchos casos resultan ser trabajadores a tiempo completo, lo que les dificulta una asistencia regular a las clases. Por este motivo se observa que cada vez son más las universidades que han introducido estrategias de enseñanza, que incorporan las TIC en forma complementaria a la enseñanza presencial, con el objetivo de dar mayor flexibilidad a los sistemas de enseñanza tradicional (Collis y Moonen, 2011; von Kinsky, et al , 2009).

En este sentido, estudios que se vienen realizando en el Reino Unido (Chowdhry , S., et al , 2014) dan cuenta que desde el inicio del siglo XXI, los gobiernos vienen sosteniendo importantes esfuerzos para ampliar el acceso de nuevos sectores de la población a la Educación Superior, lo que ha permitido el ingreso de estudiantes de diversos niveles económicos y sociales. Esta circunstancia ha incrementado el número de estudiantes que combinan estudio con el trabajo a tiempo parcial, por tal motivo se trata de un colectivo que requiere estrategias innovadoras que contribuyan a sus aprendizajes, ya que los métodos convencionales les resultan insuficientes.

Por lo señalado, se observa que en forma paralela, junto con el ritmo acelerado del desarrollo de la tecnología, se aumenta su uso en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), Intranets institucionales con componentes de aprendizaje y enseñanza, o sistemas individuales, que integran en forma más rudimentaria herramientas tecnológicas.

En síntesis, el modelo de enseñanza cara a cara o de contacto personal ya no es el método exclusivo de enseñanza (Walker, et al, 2012), y esta perspectiva, - aprendizaje potenciado por la tecnología.- es cada vez más reconocida por el sector de la Educación Superior (Kirkwood & Price, 2014).

Baran y Kılıç, (2015 recomiendan centrar los estudios en las cuestiones pedagógicas de la educación a distancia, como así también en, hábitos de estudio, auto-eficacia, satisfacción de los estudiantes con la educación, como así también indagar la correlación de estos factores con su desempeño académico.

Se observa que el eje de la formación, las nuevas propuestas pedagógicas, ponen el énfasis en el estudiante como protagonista del proceso de aprendizaje, lo que conlleva al desafío no solo de enseñar, sino también de lograr que los estudiantes aprendan. En definitiva, saber cómo aprenden, como utilizan su tiempo y su esfuerzo a aprender y facilitar su aprendizaje, es central para la universidad del siglo XXI (Bautista, G. et al 2008).

Los autores señalan que, al analizar los procesos de incorporación de TIC a la enseñanza se observan dos tipos de modelos de renovación e innovación en la Universidad del Siglo XXI.

Por un lado, cambios superficiales de mera innovación tecnológica, y por el otro profundos, a partir de la incorporación de innovaciones metodológicas duraderas. Los cambios se pueden clasificar en función de quienes están involucrados en el mismo: el docente en forma individual o la comunidad universitaria en su conjunto
Tabla 16

Tabla 16. Características de las innovaciones en las Universidades.
Fuente Elaboración Propia. Adaptación Bautista et al 2008

Cambios superficiales			
Docente	Uso individual de las TIC, sin aprovechar sus potencialidades. Se perpetúan los métodos tradicionales	Se producen cambios formales en un entorno institucional, pero no existe ninguna transformación en el plano pedagógico, no hay cambios de actitud o vinculados al proceso de enseñanza	Comunidad universitaria
	El docente actualiza su formación de manera de poder renovar su rol, el de sus estudiantes y el de la metodología que utiliza	Desde la propia institución se impulsa la instalación de una nueva cultura, que pone el énfasis en el estudiante, intenta optimizar sus estrategias de aprendizaje, impulsando cambios de actitudes con énfasis en la adquisición de competencias.	
Cambios Profundos			

Se advierte, que en la actualidad no hay una forma de enseñar por excelencia, sino que lo importante es tener en cuenta los objetivos y las posibilidades de los alumnos y docentes, y desde esa perspectiva buscar la forma más eficiente de aprender. Esto implica pensar en diferentes escenarios, diferentes contextos y diferentes estrategias; elementos éstos que no solo tienen que ver con la tecnología, sino con la forma en que se replantean las estrategias con docentes y alumnos.

En este contexto (Ferreira y Guazzone, 2013) señalan que los elementos diferenciales entre una modalidad formativa presencial y una virtual pueden sintetizarse en:

- La posibilidad de enseñar en forma asincrónica
- La necesidad de planificar y organizar el trabajo docente según la intensidad con que se piense utilizar la virtualidad
- La adaptación de la didáctica tradicional
- La agrupación de estudiantes en un aula virtual
- Las diferentes alternativas de comunicación entre los participantes

La constante evolución de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, en particular el desarrollo de Internet, han multiplicado las posibilidades que ofrece la Educación a Distancia, al punto que a la fecha, son muchas las universidades que utilizan diversos modelos que o bien reemplazan a la enseñanza presencial, o combinan la integración tecnológica, con distinta intensidad a través de modalidades que van desde el E-Learning al denominado Blended Learning.

Sin embargo, los docentes en general han sido alumnos presenciales, y han construido su perfil docente a semejanza de sus propios docentes, la aceptación de estos cambios, que resultan de la integración de las tecnologías de la enseñanza, se convierte en un desafío para ellos.

El uso de las TIC y el proceso de Enseñanza y Aprendizaje

En relación al uso de la tecnología en ámbitos educativos los resultados son controvertidos (Cheung 2013, Turner y Corucher, 2013; Junco, et al 2012). Los resultados, no siempre han resultado consistentes. Por un lado, se han encontrado correlaciones significativas con los hábitos de estudio (Yu, 2011), en tanto que en otros no se ha observado correlación alguna (Olatoye y Ogunkola, 2008). En estos casos, se advierte que el uso intensivo de la tecnología muchas veces trae inconvenientes a los estudiantes por su derivación en la adicción a Internet (Chou y Hsiao, 2000, Chou, Condrón, Belland, 2005 y Junco, 2012). Estos estudios muestran que los típicos exponentes de la generación NET, si bien son capaces de trabajar en entornos multiárea, esta simultaneidad no siempre está asociada con un buen desempeño académico. Por tal motivo los estudios recomiendan que

se informe a los estudiantes sobre cómo utilizar Internet de manera efectiva para que contribuya a alcanzar éxito en sus estudios.

Por su parte García Valcarcel y Tejedor (2012) señalan que la Universidad está una vez más obligada a someterse a un proceso de transformación que afecta a todo el conjunto de actores: directivos, profesores y estudiantes. Para muchos profesores, la implementación de procesos de innovación mediados por TIC en la enseñanza significa que tienen que adquirir nuevas habilidades y competencias, no sólo de carácter técnico, sino también habilidades didácticas. Esta es una de las razones, por la que a pesar de resultados positivos del uso de la tecnología en la educación, sigue habiendo una marcada renuencia por parte de académicos de comprometerse con el aprendizaje en línea (Anderson, 2008; Heaton, et al 2009) Un estudio a gran escala (más de 4.500 profesores), realizado por Allen et al. (2012) encontraron que el 65% de los profesores mostraban temor o reticencia por enfrentar la enseñanza con tecnología integrada, respecto del 35% que estaban entusiasmados con dicha perspectiva.

En relación a la integración de las TIC a la enseñanza, encontramos estudios cuyos autores se orientan a evaluar concretamente las capacidades docentes e institucionales para desarrollar proyectos bajo alguna de dichas modalidades (Sangrá y González Sanmamed, 2004; Cabero et al , 2006; Bello, 2007; García-Valcárcel y Alonso, 2009; Vázquez y Beltrán, 2008; Muñoz Carril, 2012), otros señalan que el surgimiento y consolidación de nuevos ambientes de enseñanza complementan las aulas tradicionales (Salinas, 2013; Fandos Garrido y González Soto, 2009; Chen, W.F., 2012 y Cabero et al , 2015).

Jeffrey, et al (2014), señala que en los últimos años, se han identificado varios factores que desalientan a los profesores a desarrollar sus actividades en entornos virtuales: formación inadecuada, tiempo para el desarrollo de los materiales, miedo al fracaso y creencias sobre el valor de la tecnología en la educación. Mansvelt, et al (2009) presentó los resultados de una encuesta en línea de 408 profesores y 40 entrevistas cualitativas para determinar las creencias y experiencias de los docentes. Ellos encontraron que el apoyo de gestión, las creencias individuales, y la distribución del tiempo influyeron en sus propias actitudes para asistir a la capacitación para mejorar el uso de la tecnología en la enseñanza que les ofreció la institución. Estudios realizados desde el IIT&E de la FI UNLZ muestran también resultados en el mismo sentido (Pavlicevic, J. 2012)

Estos autores han estudiado los impactos de los modelos de interacción, y como, a partir de las influencias, se puede determinar o afectar el rendimiento académico. Según esta perspectiva, existen factores diferentes que contribuyen a explicar el rendimiento de los alumnos: capacidad, atributos de la personalidad, de actitud, extracción social, estilos de aprendizaje, aspiraciones y expectativas, métodos pedagógicos, condiciones en las que la enseñanza tiene lugar, entre otros.

En relación con las actitudes, los estudiantes en general mostraron una actitud positiva hacia el uso de las TIC en su formación, y esta actitud era un poco más positiva por parte de quienes tenían altas calificaciones. Es así que los estudiantes creyeron que interactuar con las TIC era agradable, útil y fácil. La mayoría indicó que la interacción con las TIC daría lugar a resultados positivos (García Valcarcel y Tejedor, 2012). Sin embargo, algunos autores (por ejemplo, Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010) advierten respecto de las expectativas sobre las TIC y la sobrevaloración de su efecto en las competencias. Los estudiantes hicieron un balance muy positivo, en relación con el valor de las TIC como apoyo del proceso de enseñanza; las evaluaciones más positivas han sido dadas por los alumnos que han mostrado índices de éxito académico más alto.

Otros estudios se enfocan a indagar ventajas y desventajas, a explorar los diseños de materiales, los alcances e impacto de la acción tutoría, y el grado de satisfacción que los estudiantes presentan respecto de la modalidad B-Learning (Recio Saucedo y Cabero, 2005; Pascal, O., 2011; Troncoso Rodríguez, et al, 2010; Pavlicevic, J., 2012); Rolón, H., 2012 y Porter et al, 2014), otros intentan explorar la relación satisfacción de los estudiantes, respecto de la flexibilización, la accesibilidad a los materiales y el sentido de pertenencia a una comunidad virtual (Cabero y Llorente, 2009, Griful et al, 2005, García-Valcárcel y Tejedor, 2011)

Algunos autores, (Cabero y Llorente, 2009; Artunduaga Murillo, 2008; Lim, Morris y Kupritz, 2007; Comoglio, 2014; Picciano, 2015) indagan cómo influye la modalidad de formación B-Learning en la actitud, satisfacción, rendimiento académico y comunicación online de los estudiantes, y también como la modalidad es percibida (positiva /beneficiosa) por los profesores.

La mayoría de estos estudios se orientan a perfeccionar el diseño de modelos de enseñanza que integren las TIC en los diferentes niveles de la educación. Es importante destacar en este punto, que existe coincidencia entre los autores respecto de que las TIC constituyen una herramienta, y que no solucionan los problemas por si solas, ya que de la intencionalidad de las personas que se valgan de ellas, dependerá el aporte que puedan hacer a su usuario en particular. Es decir las TIC, son una herramienta, que depende del uso que las personas hagan de ellas y que tienen múltiples limitaciones (Martínez Sánchez, F. y Prendes Espinosa 2008)

El Modelo Blended Learning

El Blended Learning, aprendizaje mixto o híbrido es un método de enseñanza que se basa en la mezcla de ambientes de aprendizajes: cara a cara y online (Garrison y Kanuka, 2004; Graham, 2006; Howlett, et al.2011 y Owston, et al 2013).

El aprendizaje combinado ha sido descrito como un modo de enseñanza que elimina el tiempo, lugar y barreras situacionales, al tiempo que permite la interacción de alta calidad entre los profesores y estudiantes (Kanuka, et al, 2009).

Bajo el concepto de Educación a Distancia se han desarrollado un importante número de clasificaciones que intentan caracterizar las distintas formas de presentar la modalidad. Uno de los autores que más se ha ocupado de este tema es García Aretio, quien realiza un exhaustivo análisis de los distintos modelos que se han venido dando y los presenta en función de los diferentes ámbitos institucionales, su organización, aspectos pedagógicos o tecnológicos puestos en juego en cada caso (García Aretio, 2004).

Él considera que a partir del denominado modelo de e-learning se pueden identificar dos modalidades: el aprendizaje semipresencial y el aprendizaje totalmente no presencial.

Formación e-learning semipresencial: Esta modalidad también es denominada Blended Learning (B-learning), que se utiliza para caracterizar un tipo de formación basada en la integración de la docencia presencial y la docencia a través de recursos informáticos. Otros autores denominan a esta modalidad como Blended e-learning (BELS). En este sentido el BELS, resulta de la combinación entre la enseñanza en línea y la interacción cara a cara, es decir que se trata de la convergencia entre el aprendizaje tradicional y el que se imparte en entornos virtuales (Wu, Tennyson y Hsia, 2010).

Formación e-learning no presencial: En este caso, la característica principal de esta modalidad formativa es que el proceso se desarrolla en su totalidad a distancia con el apoyo de distintas herramientas tecnológicas. Se observa que bajo esta categoría se vienen desarrollando diversas formas que han dado al surgimiento de diversos términos como por ejemplo: m-learning (aprendizaje móvil), el que se utiliza para definir principalmente la impartición de enseñanza a través de dispositivos móviles (de Marcos, 2010). Es decir, el m-learning se apoya en la premisa “*educación en todo lugar y todo momento*” (Liu, et al , 2010), que permite que docentes y alumnos estén conectados a lo largo de todo el día (Anagnostopoulos y Bielikova, 2010).

Los nuevos planteos relacionados con la enseñanza flexible o Blended Learning, permiten suponer una nueva concepción, que más allá de la presencialidad o no, ponen a disposición del alumno una variedad de medios y la posibilidad de tomar decisiones sobre su aprendizaje (Bartolomé Pina, 2011)

Desde su surgimiento, el modelo Blended Learning se justifica como una solución a los problemas de la enseñanza tradicional, que intenta mejorar su calidad, en la medida que se trata de una acción formativa que combina lo mejor de la formación en red y la presencial (Cabero, Llorente y Puentes, 2010; Minnaard, 2010). Por su parte Mason y Rennie (2006), establecen una sistematización de la modalidad indicando el aporte tecnológico-instrumental que cada una de ellas genera

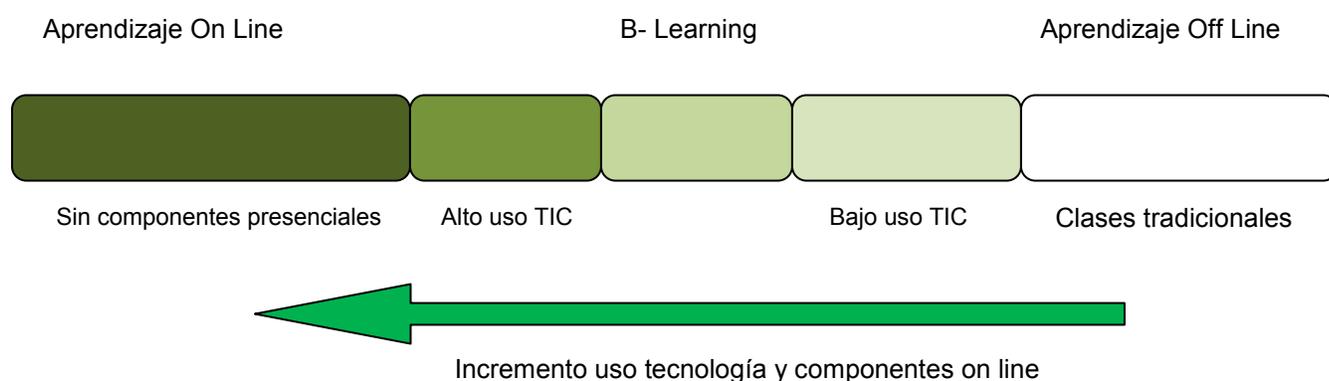


Ilustración 8. Descripción esquemática del B-learning.
(Elaboración propia Fuente Mason &Rennie, 2006:14)

En el mismo sentido, se observa que hay esfuerzos para definir mejor el aprendizaje mixto. Sin embargo, en muchos casos la respuesta es "depende"; lo que implica una cierta relatividad. Por ejemplo, y en forma similar a lo que surge de la ilustración precedente, Graham, et al (2013) presentó un espectro de modalidades con diferentes dinámicas que sitúan al aprendizaje combinado dentro del contexto de diversas graduaciones de intensidad entre la enseñanza tradicional cara a cara y distintas actividades con distinta intencionalidad en el entorno virtual.

Un estudio reciente, ha propuesto algunos marcos para la adopción del aprendizaje en Blended Learning. Concretamente se señalan tres etapas para el proceso de adopción: exploración, aplicación temprana y crecimiento (Graham, et al, 2013).

Se recomienda, que en la fase de implementación uno de los aspectos clave no es solo la infraestructura, sino también el diseño del curso, la estrategia de comunicación y los refuerzos para aumentar la motivación (King & Arnold, 2012). Sin embargo, hallazgos en otro estudio indican que los principales determinantes de aprendizaje son: la satisfacción con el modelo Blended Learning, las expectativas de rendimiento, la funcionalidad del sistema, la interacción y el clima de aprendizaje (Wu, et al 2010).

Esta manera de concebir el B-learning permite establecer una diferenciación en función de dos variables: sincronía/asincronía de la herramienta de comunicación, y grado de iconicidad de los materiales utilizados (Cabero et al 2010).

Pincas (2003), justifica el “Blended Learning” como una opción “suave” para introducir las Tecnologías de la Información entre un cuerpo docente reacio, cuando señala que la modalidad ha servido como un catalizador para el cambio, ya que no exige que el mismo sea radical.

Como ya se señaló, la integración de TIC a la enseñanza, se presenta en varias modalidades, una de ellas, conocida como Flexible, Blended Learning o Híbrida, la que permite suponer una concepción que, más allá de la presencialidad o no, pone a disposición del alumno una variedad de medios y de acuerdo a Bartolomé Pina (2011) y García Martínez y Fabila Echaury (2011), la posibilidad de tomar decisiones sobre su aprendizaje.

Por un lado recoge de la práctica de educación a distancia, - que hizo hincapié en flexibilidad de tiempo, lugar-, permite que los estudiantes impongan el ritmo de aprendizaje, pero mantiene las fortalezas del sistema tradicional, proximidad del docente y alumno durante el proceso (Salinas, 2010). Esta circunstancia, - la flexibilidad que ofrece el aprendizaje combinado, - resulta muy atractiva para los estudiantes con empleo (Liyaganawardena et al, 2014). Por este motivo muchas autoridades y gestores académicos están apostando por el Blended learning (Young, 2011).

Lo cierto es que el aprendizaje combinado se presenta como un catalizador del cambio potencial en las instituciones de educación superior porque integra un poco de la vieja tradición con las nuevas tendencias, pero en realidad se necesita una mejor definición para que las instituciones de educación superior puedan alinear sus objetivos estratégicos para tener éxito en la implementación del aprendizaje mixto (Moskal, et al 2013).

Por otro lado, se han identificado en la literatura, tres modelos de aprendizaje combinado (Gyamfi, 2015, Sharpe, et al, 2006)

1.- Modelo de la pedagogía transmisiva: Incorpora la prestación en línea como complementaria de la enseñanza tradicional. Es decir el proceso sigue el modelo tradicional cara a cara, pero proporcionan un apoyo adicional a los estudiantes.

2.- Modelo de transformador: Se trata de un modelo que facilita la utilización de las herramientas TIC más allá de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), mejora y modifica el modo de interacción de los estudiantes, el estudio y el aprendizaje. El modelo transforma entorno de enseñanza y aprendizaje ya que los estudiantes no son solo receptores de conocimiento, sino que se busca que estén involucrados en la construcción de conocimiento a través de interacciones dinámicas

3.- Modelo holístico: Esta es una caracterización más reciente de aprendizaje mixto donde la mayoría de los estudiantes no distinguen entre el aprendizaje con o sin la tecnología. Se trata de casos, en los que la institución facilita el aprendizaje mediante el uso de tecnologías propias de los alumnos tales como teléfonos móviles, comunidades en línea y mensajería instantánea para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en cualquier lugar y en cualquier momento

Sin embargo, aunque los enfoques de aprendizaje combinado (B-Learning), que integran componentes de e-learning con clases tradicionales vienen creciendo rápidamente, algunos autores consideran que todavía la modalidad está en una etapa de desarrollo (Ishtaiwa & Abulibdeh, 2012)

Al revisar los estudios existentes sobre aprendizaje mixto, híbrido o Blended Learning, se observa que muchos se centraron en investigar factores vinculados a la aptitud de los alumnos para gestionar sus propios aprendizajes: autorregulación, la auto-motivación y eficacia (Barnard, et al, 2009; Clayton et al 2010 y Shea y Bidjerano, 2010); otros estudios, que han realizado un meta análisis de la educación online destacan que estos entornos de aprendizaje, que combinan enseñanza tradicional y en línea proveen de mejores experiencias para los alumnos (Means , et al 2009).

Algunos investigadores, han evaluado la eficiencia de los aprendizajes en la modalidad, al indagar la satisfacción de aquellos alumnos, que disponen de las presentaciones que sus docentes utilizan en clase, a las que agregan su voz y por lo tanto crean un material multimedia de sus docentes. Los resultados han revelado que quienes utilizan esta simple tecnología tenían actitudes más positivas de aprendizaje y logros más altos que los grupos de control (Lai, Tsai, y Yu 2011).

En el mismo sentido, trabajos que compararon cursos completamente en línea con otros Blended Learning mostraron resultados que los alumnos estaban más satisfechos con estos últimos (Lim, et al 2009). Estos alumnos expresan que los cursos mixtos les permiten reunir conocimientos de múltiples fuentes (Bliuc , et al,

2011; Orton-Johnson, 2009) Adicionalmente , los alumnos consideran que pueden beneficiarse con un mayor tiempo y flexibilidad y un mayor nivel de autonomía en por la posibilidad de regular el aprendizaje (Preston et al, 2010; Howlett et al, 2011 y Owston et al, 2013)

Chen, Lambert y Guidry (2010) encontraron que el uso generalizado de las tecnologías de Internet en la educación superior y la Web se ha disparado en los últimos 15 años, y un creciente foco de dicho crecimiento es el aprendizaje mixto o Blended Learning. A tal punto se está dando esta tendencia que ha sido llamada “nueva normalidad” en la Educación Superior (Yamagata, 2014; Norberg, Dziuban, y Moskal, 2011).

El papel de los profesores en el aprendizaje tanto en la modalidad E-learning como Blended Learning resulta central, varios estudios han observado que los cursos exitosos requieren que los profesores estén interesados y comprometidos con la enseñanza en línea. En este sentido Bates y Sangra (2011) argumentaron que existen pruebas convincentes de que los estudiantes de programas en línea rinden igual o mejor que los de programas tradicionales, pero lo más importante es que los resultados dependen del diseño de las actividades.

En síntesis, las TIC han proporcionado a los educadores y los alumnos entornos de aprendizaje innovadores para generar nuevas alternativas al proceso de enseñanza y aprendizaje. Si bien, no se puede demostrar que la modalidad sea útil en todos los casos y sobre todo para la impartición de carreras de grado (Garrison y Vaughan, 2008), los estudios si coinciden que para mejorar la experiencia de aprendizaje, se debe tener muy en cuenta, la actividad de quienes ejercen el rol de tutores (Ocak, 2011), y mejorar las habilidades de aprendizaje de los estudiantes (Porter, et al, 2014)

CAPITULO 4

RENDIMIENTO ACADÉMICO Y CALIDAD EDUCATIVA

Dimensiones e Indicadores del Rendimiento Académico

Delimitar el concepto Rendimiento Académico no resulta sencillo, teniendo en cuenta el carácter complejo y multidimensional de esta variable del ámbito educativo.

El Rendimiento Académico como objeto de investigación educativa, se remonta a las primeras décadas del siglo XX, con estudios que trataban de predecir los resultados académicos de los estudiantes y explicar las razones de sus diferencias de rendimiento (Cobo Romaní et al, 2011).

En las primeras etapas, se consideró que, la aptitud intelectual, así como los resultados académicos previos, eran los únicos predictores del rendimiento futuro. En la década de los años setenta se introdujeron algunas variables afectivas dando lugar a una paulatina reorientación tanto en la forma de concebir el aprendizaje como en las variables de estudio y en su metodología.

Se observa, que parte de los trabajos e investigaciones realizados en torno al rendimiento académico se han basado en el estudio de los factores asociados y han estado orientados tradicionalmente hacia la predicción; sin embargo, en los últimos tiempos ha surgido un interés por indagar las relaciones causales entre las variables asociadas al rendimiento, por lo que se han realizado estudios de carácter explicativo que proponen la comprobación de modelos teóricos (Moral de la Rubia, 2006; Vázquez, S., 2009; Osorio, L. y Duarte, J., 2011; Montes de Oca, M., et al, 2012; Comoglio, M., et al, 2012). Por otro lado y en menor proporción existe otro tipo de estudios que están orientados a la prevención y más recientemente se están abordando investigaciones que pretenden medir los efectos de los dispositivos pedagógicos puestos en marcha para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, es decir evaluar los efectos de la intervención (Artunduaga Murillo, 2008; Gargallo López, 2006).

Edel (2003), conceptualiza el término rendimiento académico como un constructo susceptible de medirse a través de indicadores cuantitativos y cualitativos, a partir de aproximaciones a la evidencia y perfil de habilidades, conocimientos, actitudes, y valores desarrollados por un alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El rendimiento académico, constituye una de las dimensiones a considerar en el proceso de enseñanza y aprendizaje y para evaluarlo se analizan los factores que de alguna manera influyen en él: socioeconómico, programas de estudio,

metodologías de enseñanza, grado de personalización de la enseñanza, conceptos previos que tienen los alumnos y nivel de pensamiento formal entre otros (Benítez, et al, 2000, Di Griesa, et al 2002).

Se propone que el rendimiento académico sea abordado desde los procesos de evaluación, sin embargo, la sola medición de los conocimientos alcanzados por los alumnos, no provee por sí misma de todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa (Edel , 2003).

Habitualmente el término es usado indistintamente como desempeño académico, o rendimiento académico y tal como lo señala Edel (2003), se trata de diferenciar desde una base semántica, ya que en la práctica los términos son utilizados como sinónimos. Este autor, frente a la naturaleza multifactorial del concepto, considera que los factores que influyen de manera más significativas en el rendimiento se encuentran: motivación, autocontrol del alumno y habilidades sociales.

a.- La motivación

El autor entiende que la motivación, es un proceso general por el cual se inicia y dirige una conducta hacia el logro de una meta, y que involucra tanto variables cognitivas como afectivas. Ambas variables interactúan y se complementan orientadas hacia otro proceso como es el del aprendizaje (Edel, 2003; Nuñez, 2009; Colmenares y Delgado, 2008), considera que la motivación es el producto de la expectativa del individuo de alcanzar una meta y el valor de esa meta para él mismo.

Edel (2003) señala que el motor psicológico del alumno durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, presenta una relación significativa con su desarrollo cognitivo y por ende, en su desempeño escolar: Sin embargo, considera que no deja de ser una aproximación genérica por lo que destaca la necesidad de encontrar algún hilo conductor y propone abordar el autocontrol del alumno, como la siguiente variable de estudio.

b.- Autocontrol

El autor señala que las teorías de atribución del aprendizaje relacionan el lugar de control donde la persona ubica el origen de los resultados obtenidos con el éxito en sus estudios.

En este punto, si el éxito o fracaso se atribuye a factores internos, el éxito provoca aumento de autoestima y expectativas optimistas, contrariamente, si las causas del éxito o fracaso son vistas como externas, la persona se sentirá afortunada o apenada por su destino, según sean los resultados, circunstancia en la que no asume el control o la participación en los resultados de su tarea y se posiciona en una postura determinista.

Al respecto el autor afirma que los estudios muestran que los alumnos con mejores calificaciones poseen un lugar de control interno.

Por último Adel (2003), considera que la dimensión motivacional del rendimiento académico no es suficiente, sino que éste último está influido por el desarrollo de habilidades sociales.

c.- Las habilidades sociales

En relación a éste tópico, Adel expresa, que para abordar el tema de la educación es imprescindible hacer mención a la entidad educativa, y a los diferentes elementos que están involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje: estudiantes, familia y el ambiente social que lo rodea, que indefectiblemente influyen en el rendimiento académico.

Por su parte, González Lomelí (2002), afirma que el rendimiento desempeño académico, son algunos de los indicadores utilizados para medir la calidad educativa, y señala la existencia de dos tipos de definiciones, por un lado, aquellas que conjugan ambos conceptos como uno solo, y por otro, las que los distinguen. Cabe aclarar que el presente trabajo adopta la primera postura, es decir considera ambos términos como sinónimos.

En el primer caso se entiende por desempeño académico al nivel de conocimientos que con la intermediación de la institución educativa el sistema reconoce que posee un alumno y que se expresa a través de una calificación asignada por el docente Martínez Martínez y Heredia Escorza, 2010)

Desde la perspectiva del segundo enfoque, es decir desde la que intenta diferenciar ambos conceptos, González Lomelí (2002) señala que rendimiento académico está siempre contextualizado en el aula y lo contrasta con el desempeño académico al ubicarlo en el proceso educativo global, en donde se mezclan interacciones institucionales, pedagógicas, psicológicas y sociales.

De acuerdo a lo expresado en los párrafos anteriores, puede observarse que al involucrar en una investigación el concepto de rendimiento o desempeño académico, siempre estará de por medio su medición con los resultados de evaluaciones que hace el docente y que, finalmente, se cuantifican por medio de una calificación. Por otro lado, esa medición siempre será relacionada con algún contexto para entender el contenido y alcance de la misma (Martínez Martínez y Heredia Escorza, 2010).

Por lo señalado, una de las preguntas más comunes en relación a la cuestión del rendimiento académico es acerca de cómo construir alguna medida objetiva y fiable que comprenda todo lo que él comprende. Este asunto implica un desafío, ya que como se ha visto el concepto es multidimensional y la forma de calcularlo

está relacionado con las asignaturas o temáticas que se evalúen, los objetivos pedagógicos planteados, los instrumentos de evaluación que se utilicen y su aplicación concreta por parte de los profesores.

Se observa que los indicadores más utilizados para el rendimiento académico son las calificaciones resultantes de las pruebas, test, trabajos prácticos u otro tipo de actividades creados ad hoc (Montero Rojas et al 2009). Al respecto Tournon (1984) señala que tradicionalmente el rendimiento académico se expresa en una calificación cuanti o cualitativa, que se traduce en una nota, que si es consistente o valida refleja determinado aprendizaje y el logro de los objetivos preestablecidos. Esta circunstancia implica que las calificaciones posean un valor relativo como medida de rendimiento, ya que no existe un criterio estandarizado para todas las instituciones educativas, para todas las asignaturas y en relación a todos los docentes.

A pesar de las limitaciones que se les reconocen a las calificaciones finales obtenidas por los alumnos para medir el rendimiento académico, éstas resultan ser los indicadores más utilizados para realizar dicha medición (Montero Rojas, et al, 2009)

Desde otra perspectiva, se indaga el papel de las creencias o percepción de la auto eficacia en el aprendizaje, en particular su relación con la autorregulación. Este concepto de auto eficacia regulatoria se refiere al efecto de las creencias del estudiante sobre el aprendizaje, en este caso autorregulado. Se observa que en estos casos los alumnos tienen habilidades para autoimponerse metas, utilizar diferentes estrategias de aprendizaje y autoevaluar su propio desempeño. Este nivel de actividades se relaciona con el rendimiento académico, ya que como surge de estudios que se han realizado, los estudiantes que muestran buenos resultados en sus estudios por lo general utilizan estrategias de autorregulación (Torres, C., 2015). Asimismo, algunos estudios, han comprobado la existencia de relaciones entre las creencias de autoeficacia regulatoria y el éxito académico (Caprara et al , 2011).

Por su parte, la motivación ha resultado ser un factor significativo de predicción del rendimiento académico (Ayub, 2010; Chan Wong y Lo, 2012). En este sentido se identifican dos tipos de motivación: intrínseca y extrínseca, destacando que hacer una actividad porque es agradable debido a que la actividad es interesante está relacionado con el valor asociado a la actividad (Eymur y Geban, 2012, Sikhawari, T. D, 2014)). Por este camino se determinó tanto efecto positivo en el desempeño académico como predictivo del logro académico (Areepattamannil, S. et al, 2011; Eymur y Geban, 2012)

Algunos investigadores, (Ergene, T, 2011; Gámiz Sánchez y Gallego Arrufat, M.J. (2015), vienen trabajando sobre las que consideran variables asociadas al concepto de rendimiento académico, y las han agrupado en cuatro grandes factores: institucional, pedagógico, psicosocial y socio demográfico.

Entre los factores institucionales se incluyen las características estructurales y funcionales que identifican y diferencian a las instituciones, y su grado de influencia confiere a las universidades peculiaridades propias.

Los factores pedagógicos, consideran la función del profesor, y de qué manera su rol influye en el rendimiento que obtienen los alumnos, su capacidad para comunicarse, las relaciones que establece con el alumno y las actitudes que adopta hacia él. Se incluyen también las estrategias de enseñanza, los métodos de evaluación y los materiales didácticos. Al respecto existen estudios que demuestran como el interés o entusiasmo del docente tiene un efecto positivo en el rendimiento de los estudiantes

En la definición de los factores psicosociales se consideran las conexiones que se dan entre la persona y la sociedad y por lo tanto se incluyen variables que miden ciertos rasgos de personalidad que podrían estar asociados al rendimiento tales como la motivación, la autoestima y su percepción respecto del clima académico en la institución. (Montero Rojas, et al, 2009). Al respecto los autores ponen de manifiesto la asociación entre motivación y rendimiento y señalan que ligadas a la motivación se encuentra en interés del alumno y el nivel de expectativas; esta circunstancia trae como consecuencia que a un incremento de estos factores aumentan las posibilidades de que perciba como posible, alcanzar un mejor desempeño académico.

Por último, los factores socio demográficos incluyen variables clasificatorias, que usualmente se utilizan para el estudio de comportamientos diferenciales en diversos temas de investigación social tales como sexo, edad y situación frente al empleo entre otras.

Artunduaga Murillo, (2008), presenta un modelo sistémico del rendimiento académico en el que identifica variables de entrada, proceso y producto (Tabla 17).

Tabla 17. Variables del rendimiento académico según un modelo sistémico

Variables de Entrada	Variables procesuales	Variables de salida
Origen sociocultural	Percepción de la institución educativa	Rendimiento académico en el espacio curricular, carrera e institución expresado en términos de calificaciones, deserción y repitencia
Clima educativo familiar	Clima educativo	
Trayectoria educativa	Integración ambiente universitario	

Capacidades y habilidades básicas	Satisfacción
	Actitud hacia el aprendizaje
Rendimiento académico previo	Motivación
	Proyecto personal de formación
	Auto concepto académico

En el mismo sentido Artunduaga Murillo (2008), en un estudio para Argentina identifica dos factores (Contextual y Personal) y clasifica algunas variables asociadas que influyen en el Rendimiento Académico. Las variables asociadas al factor contextual son: socioculturales, institucionales y pedagógicas, en tanto que para el factor personal enuncia las variables demográficas, cognoscitivas y actitudinales. La autora concluye que el sexo, la edad, el estado civil y la experiencia laboral, si bien son variables que han arrojado diferencias en el rendimiento académico, no pueden ser consideradas como determinantes del mismo, como tampoco lo son la inteligencia y las aptitudes intelectuales. Sin embargo, las capacidades y habilidades básicas de los estudiantes para organizar su tiempo, establecer un método de estudio, percibir y organizar la información, así como su grado de motivación y satisfacción ante los estudios, su autoconcepto personal y académico, y sus habilidades sociales, son variables discriminatorias en el sentido en que han arrojado influencias importantes sobre el rendimiento académico

Perspectivas para abordar las relaciones entre Rendimiento Académico, Satisfacción, Motivación y el uso de TIC en la Educación Superior.

Algunos de los estudios que se vienen desarrollando en torno a los procesos de formación B-Learning, se orientan a explorar la significación del diseño de materiales, la tutoría virtual y la importancia de ciertas variables cognitivas, las percepciones, actitudes y grado de satisfacción que los estudiantes muestran respecto a estas modalidades de enseñanza (Hinojo, et al, 2009, Troncoso Rodríguez, et al, 2010, Sarfo, et al, 2010).

Otros intentan relacionar la satisfacción por parte de los estudiantes sobre todo en lo referido a la flexibilización espacio temporal, a la mayor accesibilidad a los materiales de sus cursos, al sentido de pertenencia a una comunidad, a la mejora que proporciona en los sistemas de tutoría y asistencia on line, o a la posibilidad de ofrecer una mayor variedad de recursos y respuestas didácticas más adecuadas a la diversidad de estilos cognitivos de los estudiantes (Cabero y Llorente, 2009, Alducin Ochoa & Vázquez Martínez, 2014)

Sin embargo, a pesar de las potencialidades de las TIC en la educación, la realidad no siempre es coincidente con los postulados teóricos, Gros y Kirschner, (2008), señalan que el uso cada vez más generalizado de Internet no tiene por que implicar la modificación de las prácticas ni de las nuevas dimensiones del aprendizaje. Excepto en algunas ocasiones, el uso de las TIC tiende a mantener el modelo formativo centrado en los contenidos, pasando por alto lo que significa la presencialidad en la red. Ante esta situación el efecto que se produce es el que los autores denominan “navegación por los apuntes”, es decir se utiliza la tecnología para hacer lo mismo.

Por otro lado, se observan algunas posturas críticas respecto de los resultados de la integración de las TIC en el rendimiento académico, así como de los estudios que tratan de medirlos. Martínez y Heredia (2010), advierten que los estudios sobre el impacto de las TIC en el desempeño académico son escasos, variados en enfoque y contexto y que sus resultados aún no resultan suficientes para sacar conclusiones que puedan ser transferibles.

En este sentido, existen trabajos – como el que proponemos – que están orientados a evaluar el efecto de la modalidad Blended Learning en el rendimiento académico y la percepción de los distintos actores involucrados con respecto a su utilidad (Cuevas Salazar, et al, 2008, Vázquez et al, 2014)

Cabero y Llorente también se ocupan de evaluar el rendimiento académico, y los usos de las herramientas de comunicación online en los alumnos que participan en procesos de formación Blended Learning. Los resultados muestran una alta aprobación y niveles de satisfacción por parte de los alumnos, al tiempo que mejoraba el rendimiento académico (Cabero, J. et al, 2009; Mirete Ruiz, A., y García Sánchez, F. 2014)

Olatoye Y Ogunkola (2008) señalan que los hábitos de estudio hacen una significativa contribución a la predicción del rendimiento. También se observó que los alumnos que demuestran un mayor rendimiento académico son aquellos que manejan una mayor variedad de habilidades de estudio (Ergene, T, 2011; Fazal, S., et al, 2012; Yu, 2011).

Hay otros estudios que analizan el perfil de los alumnos, su desempeño académico y su asociación con posibles factores de mejora (Martínez Martínez, 2009; Martínez y Heredia, 2010, y Gámiz Sánchez y Gallego Arrufat, M.J., 2015).

En relación a los aspectos pedagógicos, los estudios muestran, que los estudiantes atribuyen una importancia especial a la motivación y a la comunicación profesor-alumno como causa para el bajo rendimiento. Por lo tanto, pensar que la falta de estrategias de motivación en nombre de la facultad y la

escasa comunicación con los estudiantes es muy influyente en el bajo rendimiento académico (García-Valcárcel y Tejedor, 2012). Estas son variables muy conectadas con el empleo de las TIC; los autores señalan que ha evidenciado en la literatura sobre el tema, que el uso de herramientas digitales multimedia en el proceso de enseñanza aumenta la motivación y facilita la comunicación entre los estudiantes entre sí y entre estos con sus profesores.

Algunos estudios señalan que los estudiantes universitarios de los países en desarrollo tienen diferentes actitudes hacia el aprendizaje electrónico, pero en general las mismas son positivas (Rhema & Miliszewska, 2014; El-Gamal y El-Aziz, 2011, El Gamal, 2014). En el mismo sentido se expresa Nassoura (2012), quien señala que muchos estudiantes tenían actitudes positivas hacia el aprendizaje electrónico, ya que tenido un impacto positivo en su motivación, así como la autoestima.

Montrieux, H. et al (2015) ha evaluado las expectativas y experiencia de los estudiantes y los beneficios percibidos para el aprendizaje, como así también la existencia de vinculación entre las características de los alumnos y los impactos percibidos. En particular el Blended Learning fue bien ponderado por alumnos con bajo rendimiento previo y se determinó que ellos mejoraban su rendimiento si tenían habilidades de estudio independiente (López -Pérez et al 2011 y Owston et al 2013).

Existen trabajos que permiten contrastar, de forma específica el buen recibimiento que tienen las web didácticas entre alumnos y profesores. Sin embargo resulta de mucho interés indagar si las mismas están influyendo en los resultados de los aprendizajes de los estudiantes (Mirete Ruiz &García Sánchez, 2014

Existen estudios bastantes recientes que han obtenido resultados que permiten afirmar que el uso de EVA reduce las tasas de deserción escolar, en comparación con los cursos totalmente en línea, y se ha verificado la existencia de correlación entre el uso de los entornos virtuales de aprendizaje y su rendimiento académico (Lee, 2013).

También se ha investigado el uso de los foros como un indicador del rendimiento. Los datos obtenidos durante el estudio confirman la conveniencia de participar en los mismos; los autores consideran que el índice de participación puede considerarse predictivo del resultado del cursado de una asignatura (Romero, et al, 2013). Contrariamente Demian y Morrice (2012) han encontrado que existe una correlación débil, entre el rendimiento académico de los estudiantes y los vestigios digitales obtenidos en los EVA de cursos de ingeniería civil; otros resultados indican que la participación activa en clase tiene un efecto positivo más fuerte sobre su aprendizaje que el índice de participación en entornos virtuales (Mijatovic, et al 2013).

Esta diversidad de resultados relacionados con la relación entre el rendimiento de los estudiantes y el uso de entornos virtuales de aprendizaje podría ser debido al hecho que en cada estudio los resultados podrían estar influenciados por varios factores: experiencia previa de los alumnos en EVA, habilidades de fondo, la creatividad, y los tipos de actividades de aprendizaje y materiales proporcionados a través del Entorno Virtual (Rhema & Miliszewska, 2014)

Wu, Tennyson y Hsia (2010) han sugerido que, de acuerdo con la teoría cognitiva social, fomentar la interacción de los estudiantes y el uso de herramientas de interacción en el modelo Blended Learning, conduce a un aumento en la satisfacción de los estudiantes en el aprendizaje mixto, aunque no necesariamente esto se relacione con las notas finales obtenidas por los estudiantes. La actividad en línea estaría proporcionando una oportunidad de realizar aprendizajes activos (Mijatovic, et al, 2013, Giannousi, M., 2011) y asumir la responsabilidad de sus estudios.

En síntesis, un recorrido por los últimos estudios que se vienen desarrollando en torno a evaluar los resultados de experiencias en la modalidad Blended Learning, y el rendimiento académico, o la percepción que respecto al éxito potencial en el plano educativo, nos permite advertir que se han encontrado relaciones entre dichas variables con la motivación y satisfacción.

CAPITULO 5

PERSPECTIVA METODOLÓGICA

La elección del diseño

Durante el siglo XX, se asiste a un debate metodológico que se centra fundamentalmente en los conceptos de cualidad y cantidad y como señala Marradi (2007) se perfilan claramente dos posiciones. Una, aglutinada bajo la aceptación y promoción de la medición como mejor medio para asegurar la cientificidad de las prácticas de investigación de las ciencias sociales; y otra comprometida con el rechazo de cualquier intento de cuantificación de la realidad social.

Esta controversia epistemológica pierde fuerza a partir de los años ochenta, cuando en las ciencias sociales se empieza a considerar que, la cuestión de los métodos cuantitativos y cualitativos, no se resolvía en el plano de las discusiones filosóficas sobre la realidad, sino en el plano de la racionalidad de los medios afines entre, *un problema cognitivo de interés, un diseño de investigación apropiado al problema y los instrumentos técnicos más adecuados para resolverlo*” (Marradi, et al 2007).

Estos autores consideran que los métodos cuantitativos y cualitativos son apropiados para alcanzar distintos objetivos y tratar problemas de índole diferente, por lo tanto la tarea del investigador no es apegarse acríticamente a un modelo, sino tomar decisiones técnicas pertinentes en función del problema de investigación que en cada caso enfrenta. Siguiendo este razonamiento, muchas veces los problemas de investigación requieren un abordaje desde una combinación de métodos, lo que se conoce como triangulación metodológica.

Por lo señalado en los párrafos precedentes, creímos que no resulta necesario optar por un diseño cuali o cuantitativo, en la medida que, el estudio cuyos resultados hoy se presentan, se inscribe en un proceso, que se viene gestando y configurando en el ámbito institucional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora desde el año 2006, y para el que, desde el punto de vista metodológico, nos hemos esforzado en adecuar la mejor estrategia a la situación concreta que la investigación tiene planteada.

Adhiriendo a esta perspectiva es que se trabajó, por un lado, a partir de datos obtenidos a través de una encuesta de opinión, que se administró a alumnos de las carreras de Ingeniería que se imparten en la Facultad (Industrial, Mecánica y Mecatrónica), a los que se les dio un tratamiento estadístico explicativo, y por el

otro, con datos obtenidos de la opinión de expertos y actores calificados, los que fueron utilizados en la fase prospectiva.

Fase Explicativa

Diseño del Sistema de Matrices de Datos y de la Encuesta

En esta etapa, a partir del marco teórico y como paso previo al diseño de la encuesta, se elaboró, el aparato conceptual analítico, que se estructuró a través de un sistema de matrices de datos, que quedan reflejadas en los instrumentos que se agregan como Anexo 1.

La encuesta por lo tanto, se fundamenta teórica y metodológicamente en la siguiente construcción matricial: a) Matriz de Anclaje (N) y Matrices del Nivel Subunitario (-N<1>) y Subunitario Auxiliar (-N-<aux>). Las mismas permitieron configurar el instrumento de recolección de datos con el que se trabajó. (Anexo 2)¹¹.

Criterios para la selección de las asignaturas

La encuesta se administró a alumnos de la carrera de ingeniería mecánica e industrial, inscriptos a cursos que se imparten en la modalidad Blended Learning, del ciclo Básico, Intermedio y Superior¹², (primer cuatrimestre 2016. Es decir, se trata de materias, que si bien se dictan en forma presencial cuentan con apoyo complementario a través de un aula virtual en la Plataforma Institucional.

Para la selección de asignaturas cuyos alumnos conformarían nuestra muestra se tuvieron en cuenta los siguientes atributos de las asignaturas:

- a) Pertenencia a alguno de los bloques
- b) Planificación que tuviera en cuenta la integración de TIC a su dictado ¹³
- c) Diversidad en los alcances y modalidades de la integración

¹¹ En cada una de las matrices definidas se identifican los componentes que conforman la estructura cuatripartita del dato científico: Unidad de Análisis, Variable, Indicador y Valor (Samaja, 1993)

¹² Las carreras de Ingeniería que se dictan en el campus de la Universidad están organizadas curricularmente por ciclos: Básicos, Intermedio y Superior, y por Bloques de Ciencias y Tecnologías Básicas y de Tecnologías Aplicadas y de Formación Complementaria

¹³ El entorno virtual en el que se encuentran alojadas las aulas virtuales de las carreras de ingeniería de la FI UNLZ se encuentra operativo en la siguiente dirección <http://www.itc-unlz.com.ar>

Determinación del tamaño de la muestra

El criterio tenido en cuenta para su selección se sustenta en el carácter de estudio de caso que la investigación asume en la presente etapa. Es así que la muestra de asignaturas puede definirse como no probabilística e intencionada.

Las materias que participaron de la experiencia fueron

Ciclo Básico:	Curso A Curso B
Ciclo Intermedio	Curso C
Ciclo Superior Ingeniería Industrial	Curso D Curso E

Los alumnos encuestados se distribuyeron en las cinco asignaturas de acuerdo a la información que suministra la Tabla 18: Características de la muestra.

Identificación de los cursos	Ciclo	Cantidad de inscripciones de Alumnos /	Cantidad de Docentes de
Curso A	Básico	105	4
Curso B	Básico	21	2
Curso C	Básico	250	5
Curso D	Superior	15	3
Curso E	Superior	16	2
Totales para la experiencia		407	16

Tabla 18: Características de la muestra.

Teniendo en cuenta la modalidad de administración de las encuestas y el tamaño de los distintos grupos se han tomado las siguientes decisiones tendientes a la validación empírica de la muestra.

Cursos B, D y E	Se administró a la totalidad de los alumnos inscritos al curso.
a) Cursos A y C	Solo a una muestra representativa. Elección del alumno al azar.
b)	

Para calcular el tamaño de la muestra para estimar la proporción en una población finita utilizamos

$$n = \frac{z^2 \cdot \bar{p} \cdot \bar{q} \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + z^2 \cdot \bar{p} \cdot \bar{q}}$$

Para el caso de N= 250 con un nivel de confianza del 95% y un error de muestreo inferior al 10% resulta un tamaño de muestra de 70

$$\begin{array}{r} \text{c) } n = 1,96^2 \cdot 0,5^2 \cdot 250 \\ \hline \text{d) } \quad \quad 0,10^2 \cdot 249 + 1,96^2 \cdot 0,5^2 \end{array} \quad 69,55 \cong 70$$

Para el caso de N= 100, con un nivel de confianza del 95 % y un error de muestreo inferior al 10% resulta un tamaño de la muestra de 50

$$\begin{array}{r} \text{e) } n = 1,96^2 \cdot 0,5^2 \cdot 100 \\ \hline \text{f) } \quad \quad 0,10^2 \cdot 99 + 1,96^2 \cdot 0,5^2 \end{array} \quad 49,24 \cong 50$$

El instrumento de recolección de datos

El instrumento seleccionado para recoger los datos, en función de los objetivos de esta fase fue la encuesta, la que tal como se señaló se construyó en función del instrumento conceptual diseñado (Anexo 1)

Teniendo en cuenta el objetivo de nuestro estudio, la escala más utilizada fue la de medición de actitudes Likert. Se trata de un método desarrollado por Rensis Likert en el año 1932, el que sin embargo, a pesar del tiempo transcurrido, resulta ser un enfoque vigente y muy utilizado. Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de participantes, eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala, que indican cuanto se está de acuerdo con la frase correspondiente. En nuestro caso las opciones de respuesta fueron: Totalmente de acuerdo, Bastante de acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, Poco de acuerdo y Nada de acuerdo. Para favorecer la fiabilidad del instrumento algunos de los ítems tuvieron dirección favorable o positiva, en tanto que en otros casos, el sentido fue desfavorable o negativo, respecto de la experiencia que se evaluaba.

La escala Likert puede caracterizarse como cualitativa y ordinal, sin embargo a los efectos de analizar los datos, los valores pueden convertirse a escala numérica por intervalos. En nuestro caso la conversión de la escala fue la siguiente:

- Totalmente de acuerdo: 5
- Bastante de acuerdo: 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo: 3
- Poco de acuerdo: 2
- Nada de acuerdo: 1

La posibilidad de realizar esta conversión, influye en la medición de la variable cuyos datos se analizan, ya que permite optar entre técnicas estadísticas para análisis de datos cualitativos o cuantitativos con el consiguiente correlato en los alcances de las conclusiones que a partir de los resultados se infieran.

La prueba estadística utilizada para analizar los datos: Regresión Multivariante

El Análisis de Regresión Lineal Múltiple permite establecer la relación que se produce entre una variable dependiente (Y) y un conjunto de variables independientes (X1, X2, ... XK). Se trata de un tipo de análisis, que a diferencia de la regresión lineal simple, se aproxima más a situaciones de análisis real puesto que los fenómenos, hechos y procesos sociales, por definición, son complejos, y en consecuencia deben ser explicados en la medida de lo posible por la serie de variables, que directa e indirectamente, participan en su concreción.

Es análisis arroja dos coeficientes: R y R². El primero mide la intensidad de la relación entre un conjunto de variables independientes y una dependiente, en tanto que el segundo mide la proporción (porcentaje si lo multiplicamos por 100) de la variabilidad de la variable dependiente explicada por las variables independientes que en ese momento han sido admitidas en el modelo. A partir del resumen de los modelos generados paso a paso podemos calcular el incremento de R², siendo éste una estimación de la importancia relativa que tiene la variable que acabamos de introducir en el paso correspondiente para predecir la variable dependiente.

Fase Prospectiva

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos del trabajo proponía el diseño de un modelo de enseñanza bajo la modalidad Blended Learning, a partir de determinar los factores estratégicos para su implementación, se consideró que era necesario luego de un enfoque cuantitativo y su correspondiente análisis estadístico, realizar un abordaje cualitativo y prospectivo.

Los estudios prospectivos intentan aproximarse al futuro explorando las diversas posibilidades de la acción humana, que quedan de manifiesto a través de diferentes proyectos, intereses y necesidades de los diferentes grupos sociales.

Se trata de una metodología que se desarrolla en distintas fases y con distintas herramientas metodológicas. En el presente estudio se trabajaron las siguientes. Análisis Estructural y Análisis del juego de actores.

Análisis Estructural

Constituye una primera etapa de la metodología prospectiva y su objetivo es poner en evidencia las relaciones que existen entre las variables de un determinado sistema. Esta aproximación permite identificar las variables clave o críticas de dicho sistema, respecto de cuyo comportamiento habrá que prestar atención.

Los pasos para desarrollar este análisis son los siguientes:

	Actividad	Responsable
1°	Delimitación de un sistema a partir de la identificación de variables resultantes de regresión Multivariante Adición de variable/s nueva/s en caso de ser necesario	Examen por parte de los expertos
2°	Establecimiento de las relaciones de estas variables en una matriz	Taller con expertos
3°	Clasificación de las variables en función de su grado de dependencia-motricidad	Trabajo de Gabinete. Utilización Software MICMAC (Matriz Impactos Cruzados, Multiplicación Aplicada a una Clasificación)

Conformación del Panel de Expertos

El panel de expertos quedó conformado de la siguiente manera

- 1 Rector
- 2 decanos
- 6 docentes
- 2 egresados ingenieros
- 2 alumnos avanzados de carreras de ingeniería

Los encuentros, en la modalidad taller tuvieron lugar durante la primera quincena del mes de marzo del año 2016.

Análisis de Juego de Actores

Es importante tener en cuenta que para la prospectiva el futuro no puede estar determinado exclusivamente por el peso de las probabilidades que se calculan a partir de las tendencias del pasado. El futuro siempre va a estar condicionado y abierto a una multiplicidad de posibilidades, que dependen de las acciones humanas. Es decir que cada actor que participa en un determinado sistema influye o es influido y a su vez tiene en sus manos diversos caminos para alcanzar sus propios objetivos. Esta libertad implica que pueda realizar alianzas con otro u otros actores para alcanzar aquellos.

Por tal motivo, una vez definido el sistema sobre el que se iba a trabajar, y a efectos de realizar este análisis se conformó un nuevo panel de expertos, representativos de los actores participantes.

El grupo de trabajo durante este análisis quedó conformado de la siguiente manera:

Autoridades.	Decano de la Unidad Académica 2 Secretarios (General y de Planeamiento)
Docentes	6 Dos por cada uno de los Ciclos de las carrera (Básico, Intermedio y Superior
Alumnos	3 Dos por cada uno de los Ciclos de las carreras (Básico, Intermedio y Superior
Empleadores	3 (uno de una empresa de gran magnitud, uno de una Empresa mediana y otro de una familiar. Todas de la Región en la que se encuentra la FI UNLZ

Los encuentros en la modalidad taller, por tipología de actor tuvieron lugar durante la última quincena del mes de marzo de 2016.

CAPITULO 6

ANALISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

Análisis de Regresión Multivariante

El presente trabajo resulta ser la continuidad de un estudio¹⁴, que entre otras cuestiones abordó en el marco de la formación de ingenieros, la existencia de relaciones entre distintos factores intervinientes en un EVA durante actividades en la modalidad Blended Learning.

En esa oportunidad, y tal como propone el presente trabajo, el interés estuvo centrado en indagar aquellas condiciones que podrían favorecer el desempeño académico de los alumnos.

En aquel trabajo se consideraron cuatro dimensiones producto del redimensionamiento de variables originales proveniente de una encuesta¹⁵. Al momento de evaluar el nivel de asociación entre dichas dimensiones: a) Dinámica de las Interacciones en un EVA en la modalidad Blended Learning, b) Desempeño Académico Percibido, c) Satisfacción obtenida del Curso Blended learning y c) Comportamientos y Creencias sobre el Blended Learning y con el fin de equilibrar pesos y evitar algún sesgo en los resultados, se trabajó con la mediana de los valores originales (Comoglio, M. 2014).

Cabe aclarar que el objetivo de la encuesta fue recoger opiniones de los alumnos inscriptos en cursos de ingeniería impartidos bajo la modalidad B-Learning, y fundamentalmente las percepciones que ellos tenían sobre el impacto de la experiencia sobre su propio proceso de enseñanza, sus aprendizajes, y en los comportamientos asociados a dichas percepciones. Es decir que la medición reflejó factores subjetivos, exclusivamente orientados a relevar información acerca de como los alumnos perciben la experiencia en la modalidad, independientemente de las calificaciones obtenidas al finalizar de cursar la asignatura.

Este razonamiento, nos llevó a establecer las cinco posibles alternativas de asociación entre aquellos cinco factores, que se convirtieron en cinco hipótesis de trabajo a ser corroboradas (Ilustración 9)

¹⁴ Comoglio, Marta. (2014) "Impacto de la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza universitaria en la modalidad Blended Learning. El caso de la Facultad de Ingeniería de la UNLZ" Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

¹⁵ Se administró una encuesta cuyo modelo se adjunta como Anexo 1



Ilustración 9. Esquema lógico de hipótesis de trabajo para el análisis de datos de la encuesta

Si bien los resultados de la prueba chi cuadrado de independencia corroboraron la existencia de todas las asociaciones de la Ilustración 9 los alcances de dicha prueba no permiten inferir la orientación de las relaciones, por lo que con el objeto de profundizar el estudio se decide explorar la existencia de posibles relaciones causales a través de la técnica estadística de Regresión Multivariante.

A continuación se presenta la matriz, (Tabla 19) en la que se determina cuatro dimensiones, (variables dependientes) y se desagregan las variables resultantes de los ítems de la encuesta (Independientes).

Tabla 19. Matriz de variables para análisis de regresión multivariante.

Unidad de Análisis: Impactos de la modalidad B-Learning en el aprendizaje		
VARIABLES DEPENDIENTES	Ítems de la encuesta ¹⁶	VARIABLES INDEPENDIENTES
Dinámica de las interacciones en la modalidad B-L (5 ítems)	1.3 El uso de mail y foros me permiten aclarar dudas y no esperar la siguiente clase para consultar con el profesor	Utilidad del EVA como herramienta de comunicación
	2.6 Interactuar con docentes y compañeros en el aula virtual favorece la adquisición de competencias útiles para mi vida laboral	Adquisición de competencias Socio Laborales
	2.7 Prefiero asistir a las clases y no estar pendiente de tener que ingresar al aula virtual para enterarme de las novedades de la materia	Nivel de dependencia con el aula virtual para seguir la asignatura
	3.3 No creo que el aula virtual mejore las relaciones con mis profesores	Opinión acerca de la contribución del EVA a la relación con los docentes
	3.4 He optimizado las formas de comunicación habitual con mis compañeros al recibir noticias y correos electrónicos del aula virtual en mi teléfono	Contribución del EVA a la relación con los compañeros
Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L (7 ítems)	1.2 Los materiales didácticos presentados en el aula virtual simplifican el seguimiento de los temas de clase	Facilidad de seguimiento de las clases
	1.4 Valoro el esfuerzo de los docentes que tienen funcionando aulas virtuales	Valoración del esfuerzo docente
	2.8 Valoro positivamente estar actualizado a través de la plataforma (noticias, agenda, avisos)	Mejora en la Gestión de la Información

¹⁶ La numeración de los ítems se corresponden con la de la encuesta original

	2.9 Estoy convencido del valioso aporte que las TIC a la educación	Valoración del aporte de TIC a la enseñanza
	2.10 Contar con un aula virtual influyó positivamente en mi motivación al estudio	Incremento de la Motivación
	2.12 La posibilidad de contar con un aula virtual favoreció la administración de mis tiempos	Mejora en la Gestión Tiempo
Comportamientos y Creencias sobre Blended Learning. (6 ítems)	1.1 La apertura de aulas virtuales son una herramienta importante para los alumnos	Importancia asignada al aula virtual como herramienta de estudio
	4.3 Si tengo alguna duda con las materias prefiero consultar Personalmente al profesor.	Preferencia por consultar personalmente al docente.
	4.4 Ingreso al aula virtual por lo menos cada dos o tres días ya que quiero estar informado de las novedades.	Importancia asignada a la frecuencia de acceso al EVA para estar informado
	4.5 Ingresar al aula virtual forma parte de mi rutina de estudio.	Nivel de rutina de acceso al EVA alcanzado
	4.8 Prefiero asistir personalmente a clase	Preferencia por la clase tradicional
	4.1 Creo que no es necesario ingresar con regularidad al aula ya que en general no falto a clase.	Ausencia de inconvenientes para asistir a clase
	4.2 Prefiero no ingresar al aula virtual ya que me lleva mucho tiempo	Opinión sobre el tiempo necesario para utilizar el EVA
	Desempeño académico Percibido (6 ítems)	2.1 Las actividades programadas a través de la plataforma han favorecido la adquisición de conocimientos
2.2 Las actividades programadas en el aula virtual han contribuido a que logre autonomía en mis estudios		Autonomía de estudio
2.3 Considero que he logrado un mayor y mejor aprendizaje		Opinión sobre la Relación entre aprendizaje y la facilidad

por la facilidad de contactarme con el docente ante cualquier duda.	para contactar al docente
2.5 Considero que contar con aulas virtuales me ha facilitado el aprendizaje por la rapidez que he podido sacarme dudas entre mis compañeros	Facilidad para sacarse dudas con los compañeros
2.11 Creo que el aula virtual ha contribuido a un mejor desempeño académico	EVA mejora la calidad de la Enseñanza
2.13 El Aula Virtual resultó ser un complemento de apoyo cuando por alguna razón no podía concurrir a clase	Valoración del EVA como herramienta de apoyo para el aprendizaje

Por sus características, la Regresión Multivariante permite identificar la existencia de relaciones causales, como así también la intensidad de cada una.

A continuación se presentan los resultados para cada una de las dimensiones con las que se trabajó:

Dimensión Dinámica de las Interacciones en la modalidad Blended Learning = -0,087+0,177* Utilidad del EVA como herramienta de comunicación +0,41* Adquisición de competencias Soc-Lab+0,137* Nivel de dependencia con el aula virtual para seguir la asignatura +0,08* Opinión acerca de la contribución del EVA a la relación con los +0,301 * Contribución del EVA a la relación con los compañeros. Las variables explican el 60,5 % de su variación. (Gráfico 1)

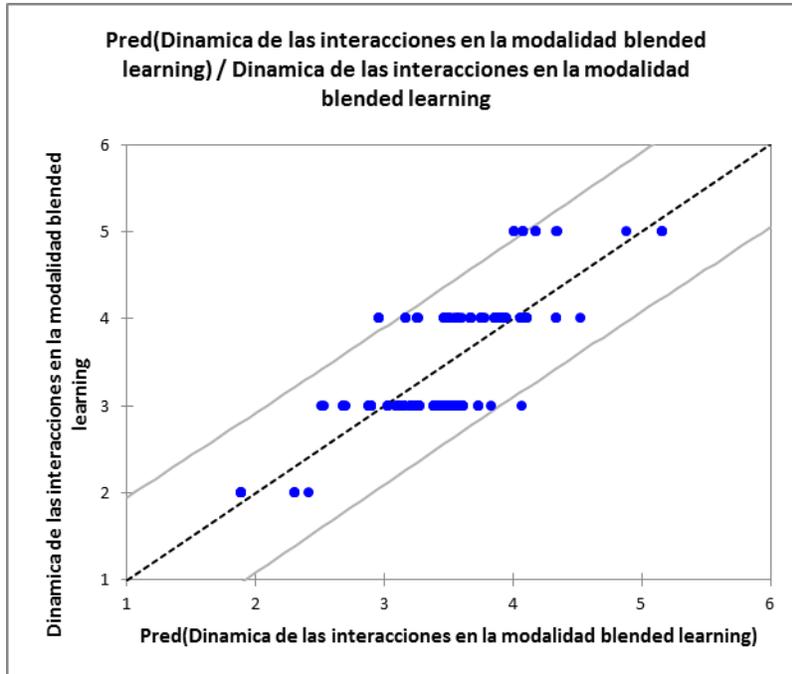


Gráfico 1. Diagrama de dispersión y regresión multivariante para la variable Dinámica de las interacciones en la modalidad Blended Learning

Dimensión Satisfacción con respecto de las actividades que realiza en el Curso Blended Learning =

-0,31939659555967+0,21* Importancia asignada al aula virtual como herramienta de estudio+0,21* Facilidad de seguimiento clase+0,07* Valoración del Esfuerzo docente + 0,198* Mejora en la Gestión de la Información +0,23* Valoración del aporte de TIC a la enseñanza -0,005* Incremento de la motivación +0,155* Mejora en la Gestión Tiempo. Las variables explican el 76,7 % de su variación (Gráfico 2)

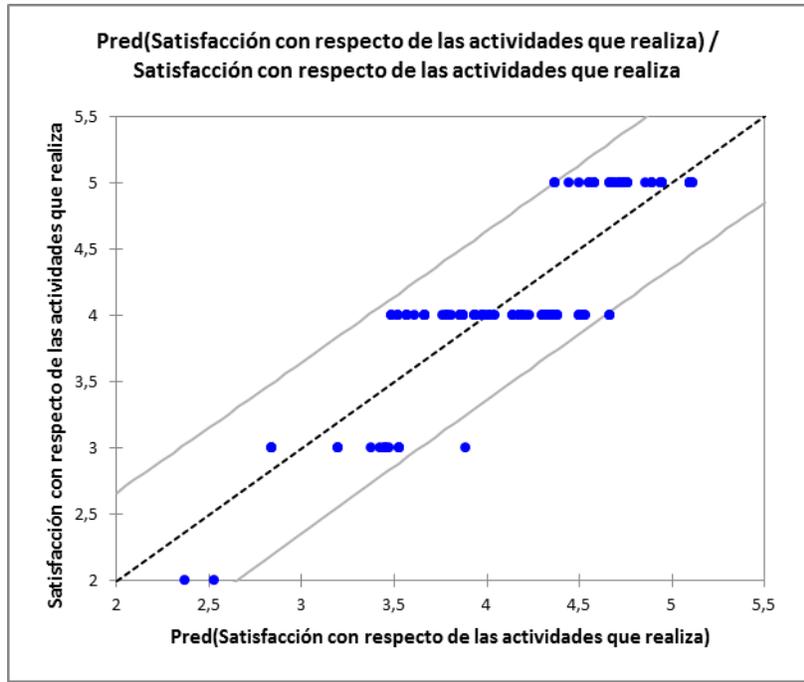


Gráfico 2. Diagrama de dispersión y regresión multivariante para la variable Satisfacción con respecto de las actividades Curso Blended Learning

Comportamientos y Creencias sobre Blended Learning = $-1,410 + 0,296 \cdot$ Ausencia de inconvenientes para asistir a Clase $+0,151 \cdot$ Importancia asignada a la frecuencia de acceso al EVA para estar informado $+0,249 \cdot$ Preferencia por consultar personalmente al docente $+0,262 \cdot$ Frecuencia acceso EVA para estar informado $+0,191 \cdot$ Nivel de rutina de acceso al EVA alcanzado $+0,273 \cdot$ Preferencia por la clase tradicional. Las variables explican el 79,7% de su variación. (Ver Gráfico 3)

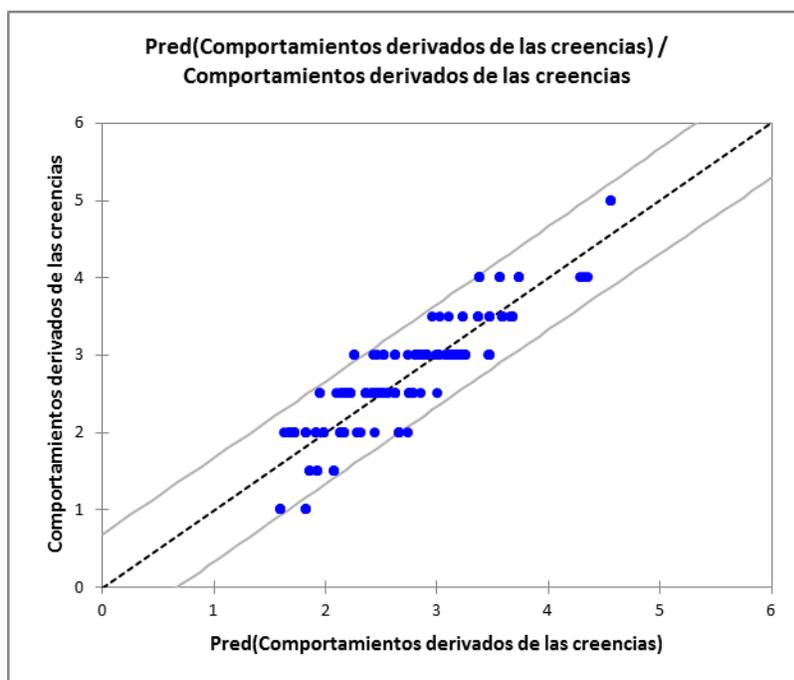


Gráfico 3. Diagrama de dispersión y regresión multivariante para la variable Comportamientos y Creencias sobre Blended Learning

Por último para la dimensión Desempeño Académico, los resultados fueron los siguientes:

Desempeño académico Percibido = $0,46 + 0,20 * \text{Planificación de actividades virtuales} + 0,146 * \text{Autonomía de estudios} + 0,25 * \text{Opinión sobre la relación entre el aprendizaje y la facilidad para contactar a los docentes} + 0,139 * \text{Facilidad para sacarse dudas con los compañeros} + 0,233 * \text{EVA mejora la calidad de la Enseñanza} + 0,148 * \text{Valoración del EVA como herramienta de apoyo para el aprendizaje}$. Las variables explican el 93% de su variación. (Ver Gráfico 4)

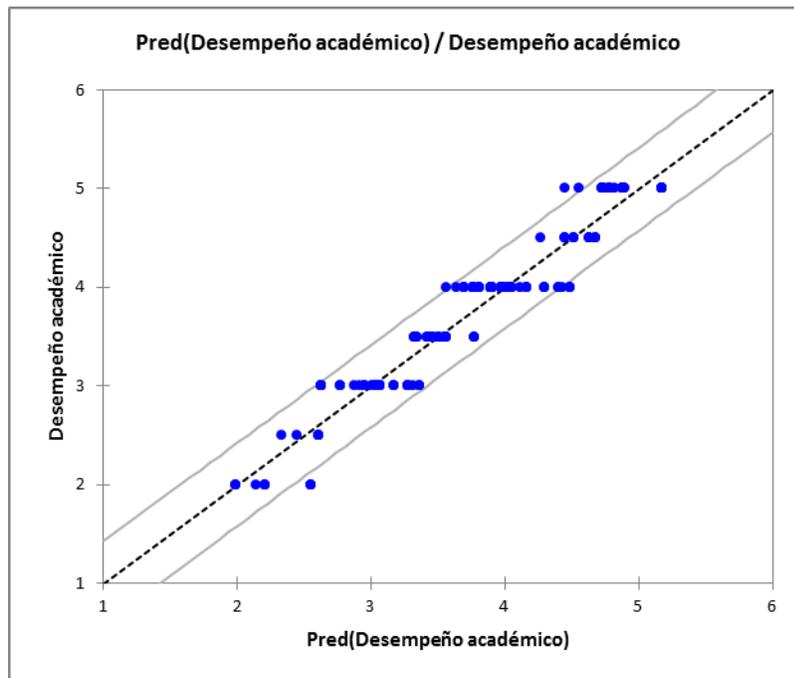


Gráfico 4. Diagrama de dispersión y regresión multivariante para la variable Desempeño Académico Percibido

Con se puede observar las pruebas estadísticas realizadas permiten corroborar la existencia de relaciones causales entre las variables analizadas.

Entre las cuatro variables (dimensiones), que en el tratamiento estadístico fueron consideradas como dependientes, se observa que las variables independientes cuyo grado de dependencia se analizó, explican su desempeño con distinta variabilidad.

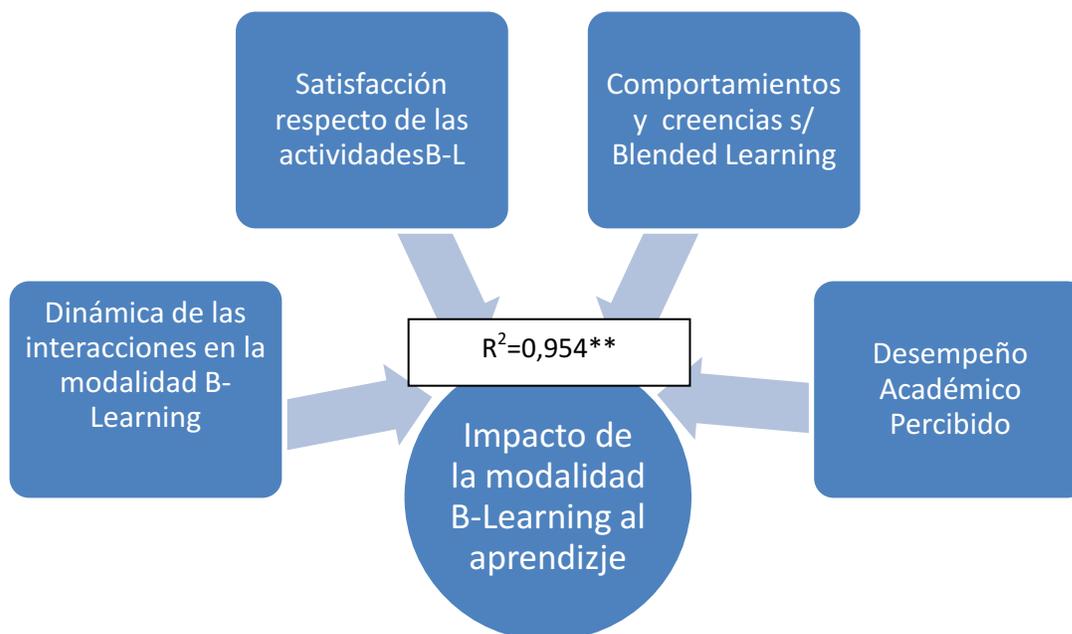
Es así como en el caso de Desempeño Académico Percibido, el alcance de la explicación es proporcionalmente mayor que en el caso de la variable Dinámica de las Interacciones en la modalidad Blended Learning, cuya explicación causal, - a partir de la contribución de las variables dependientes definidas-, es menos representativa.

Si se observan los resultados obtenidos, resultan particularmente significativos los correspondientes a las relaciones que se presentan en la Tabla 20

Tabla 20. Relaciones de causalidad y variabilidad comparada entre variables dependientes

Unidad de Análisis	Relaciones de causalidad			Explicación de la variabilidad s/ variables independientes seleccionadas
	Variables dependientes			
Impacto de la modalidad Blended Learning en el aprendizaje	R2= 0,954	= - 0,55+0,454*	Dinámica de las Interacciones en la modalidad Blended Learning	60,6%
		+0,139*	Satisfacción con respecto de las actividades Blended Learning	76,7%
		+0,122*	Comportamientos y creencias sobre Blended Learning	79,7%
		+0,4506*	Desempeño Académico Percibido	93%

El Gráfico 5 permite visualizar, - de acuerdo a nuestras mediciones,- la contribución de las variables definidas al impacto que los alumnos perciben en su aprendizaje. El resultado obtenido permite inferir que en su conjunto las variables explican el 95% de la variación total¹⁷



¹⁷ El coeficiente de determinación (R cuadrado) es un coeficiente que mide la proporción de la variación total explicada por la regresión. Toma valores entre 0 y 1. Se considera que una regresión es *buena* cuanto más cerca de 1 es el coeficiente de determinación

Gráfico 5. Aportes de las variables al impacto de la Modalidad B-Learning al Aprendizaje

Pues bien, al hacer foco en cada una de las dimensiones, definidas como variables dependientes se realiza otra aproximación al fenómeno estudiado.

Los resultados de la regresión multivariante discriminados por variable

, muestran que la variable dependiente Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-Learning, de todas las relaciones que se analizan es la que muestra en su conjunto una causalidad más débil. (0,605). Se observa que la mayor influencia que recibe es la percepción acerca de la posibilidad de adquirir competencias socio laborales (0,323). (Ver Gráfico 6)

Tabla 21. Aportes de las variables independientes a la variable dependiente Dinámica de las interacciones en la modalidad B-Learning

Variable Dependiente	Variables Independientes	R ² (Coeficiente de determinación)
Dinámica de las interacciones en la modalidad B- Learning	1.3. Utilidad del EVA como herramientas de comunicación	0,139
	2.6. Adquisición de competencias Socio Laborales	0,323
	2.7. Nivel de dependencia con el aula virtual para seguir la asignatura	0,041
	3.3. Opinión acerca de la contribución del EVA a la relación con los docentes	0,012
	3.4. Contribución del EVA a la relación con compañeros	0,221

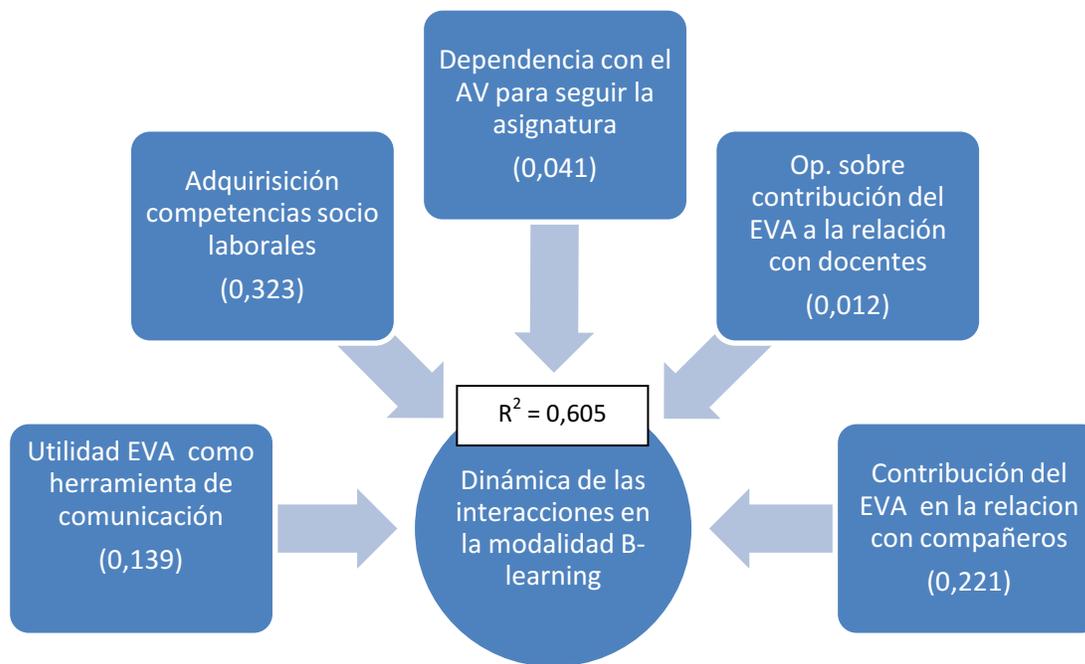


Gráfico 6. Aportes causales a la variable dinámica de las interacciones en la modalidad B-Learning

La Tabla 22, muestra los resultados correspondientes a los aportes de las variables independientes con las que se relacionó a la dependiente Satisfacción con respecto de las actividades que realiza en la modalidad Blended Learning.

En este caso la causalidad hallada es de mayor significación (0,767), que en el caso anterior, Gráfico 7. Por otro lado, a diferencia del caso anterior - se observa que existen varias relaciones de intensidad media. Por ejemplo la facilidad de seguimiento de las clases presenta la influencia más fuerte respecto de la satisfacción de los alumnos (0,431); la Valoración del aporte de las TIC a la enseñanza, también influye en la satisfacción de los alumnos (0,429), la importancia asignada al aula virtual como herramienta para el estudio también influye en la satisfacción de los alumnos encuestados (0,400).

Con menos intensidad observamos, que la valoración del esfuerzo docente y estar más motivados por las características de la experiencia también influye en la satisfacción (0,364 y 0,357) respectivamente.

La posibilidad de mejorar la gestión de los tiempos que brindan las experiencias que integran TIC a la enseñanza influye débilmente en la satisfacción de los alumnos.

Tabla 22. Aportes de las variables independientes a la variable dependiente Satisfacción con respecto de las actividades que realiza

Variable Dependiente	Variables Independientes	R ² (Coeficiente de determinación)
Satisfacción con respecto de las actividades Blended Learning	1.1 Facilidad de seguimiento de las clases	0,431
	1.2 Valoración del esfuerzo Docente	0,364
	1.4 Mejora la Gestión de la información	0,289
	2.8 Valoración del aporte de TIC a la enseñanza	0,429
	2.9 Incremento de la motivación	0,357
	2.10 Mejora la gestión del tiempo	0,171
	2.12 Importancia asignada al aula virtual como herramientas para el estudio	0,400

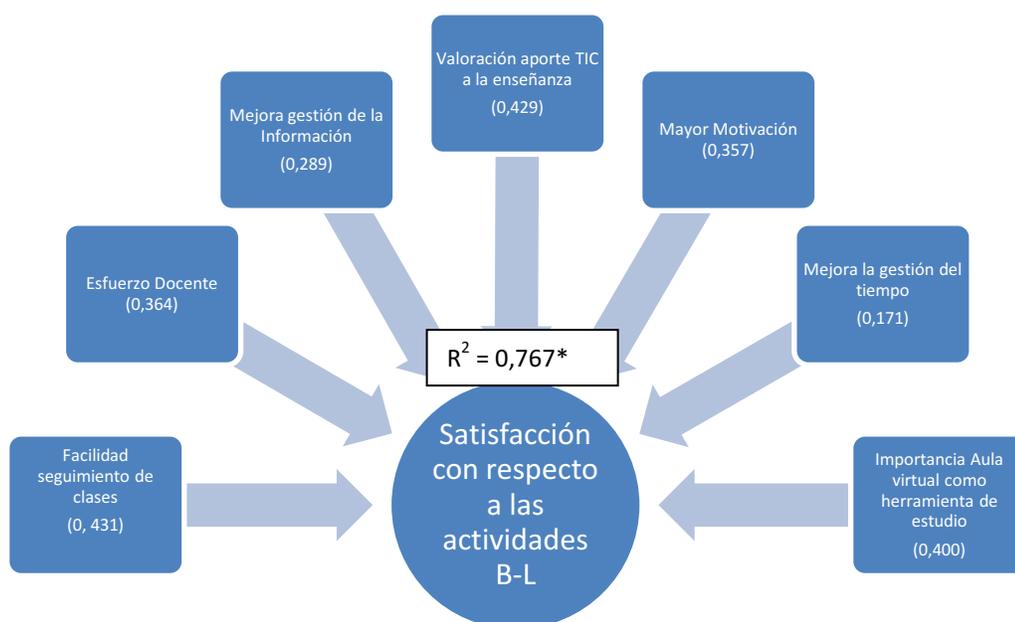


Gráfico 7. Aportes causales a la variable dependiente satisfacción con respecto a las actividades Blended Learning

Al observar la relación que se estableció entre la variable dependiente "Comportamientos y creencias sobre Blended Learning" con las variables

independientes con las que se la analizó, se observan algunas influencias medias y otras de muy escasa significación.

En el primer caso encontramos que la resistencia a ingresar al EVA por considerar que les insume mucho tiempo resulta una influencia determinante en los comportamientos de los alumnos (0,408), así mismo la preferencia por consultar personalmente al docente tiene una influencia bastante significativa en el comportamiento de los alumnos (0,344).

Por otro lado ni las rutinas que los alumnos se dan para ingresar al EVA, ni la ausencia de inconvenientes para asistir a clase, constituyen creencias que influyen significativamente en los comportamientos de los alumnos. (Tabla 23 y Gráfico 8)

Tabla 23. Aportes de de las variables independientes a la variable dependiente Comportamientos y creencias sobre Blended Learning

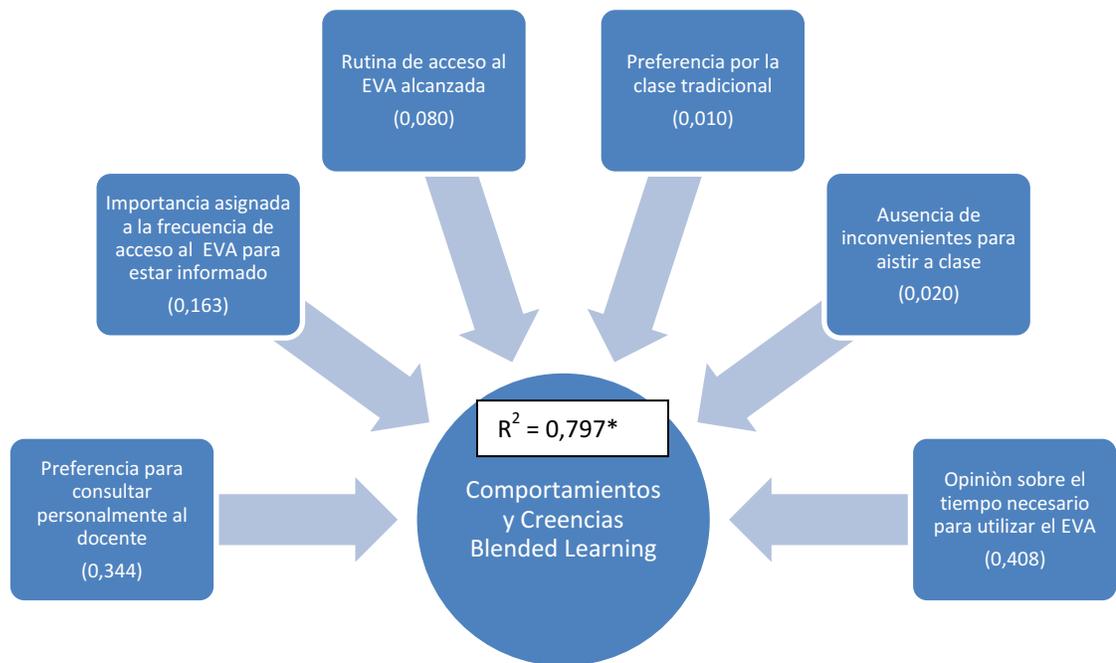


Gráfico 8. Aportes causales a la variable dependiente comportamientos y Creencias sobre Blended Learning

El último caso que se analiza, corresponde a la variable “Desempeño Académico Percibido”, que presenta un valor significativo para las relaciones causales que se analizan respecto a ella (0,93) (Gráfico 9)

En este caso todas las variables presentaron una relación causal de significación alta (Tabla 24). La relación más fuerte encontrada respecto de la opinión de los alumnos encuestados fue que consideraron que disponer de un EVA, influyó favorablemente en su desempeño (0,603). Las actividades planificadas en el entorno virtual, la posibilidad de desarrollar sus actividades en forma autónoma y la facilidad para contactar a los docentes también fueron aspectos que fueron percibidos por los alumnos como fuertemente influyentes en el desempeño académico. (0,572 y 0529 respectivamente) (Ver Gráfico 9)

Tabla 24. Aportes de de las variables independientes a la variable dependiente Desempeño Académico Percibido

Variable Dependiente	Variabes Independiente	R ² (Coeficiente de determinación)
Desempeño académico Percibido	2.1. Planificación de actividades virtuales	0,572
	2.2. autonomía de estudios	0,529
	2.3. Opinión sobre la relación entre aprendizaje y Facilidad para contactar a los docentes	0,529
	2.5. Facilidad para sacarse dudas con los compañeros	0,477
	2.11. EVA mejora la calidad de la Enseñanza	0,603
	2.13. Valoración del EVA como herramienta de apoyo para el aprendizaje	0,375

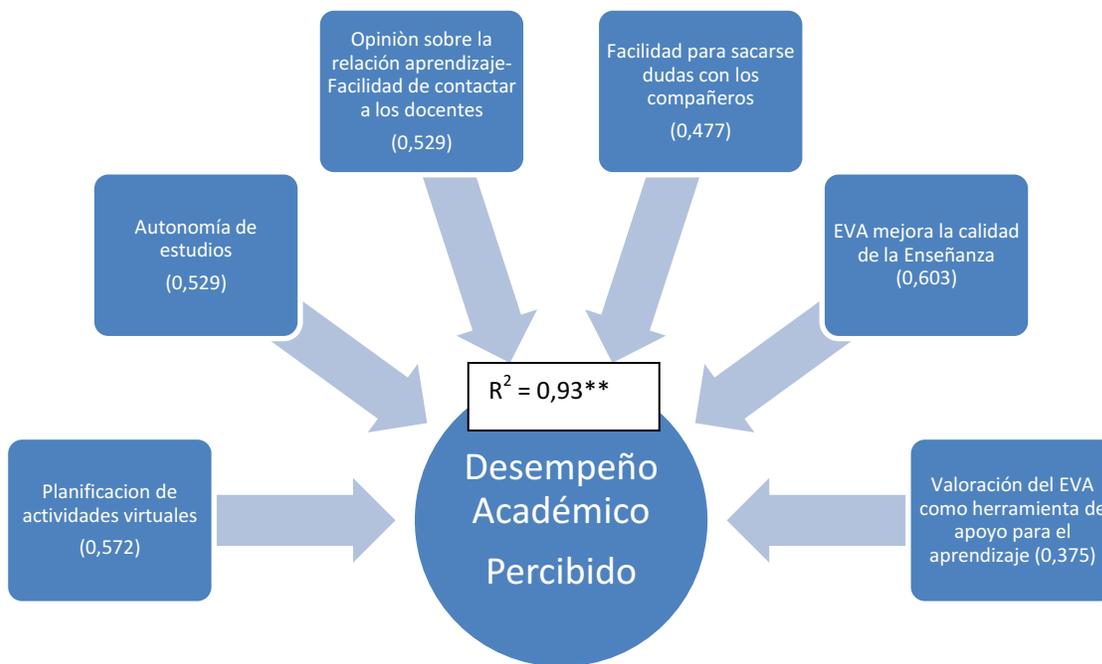


Gráfico 9. Aportes causales a la variable dependiente Desempeño Académico Percibido

Al considerar estos resultados, es importante tener en cuenta que el interés del estudio se dirige a evaluar percepciones, opiniones y creencias de los alumnos respecto del impacto de las TIC en la enseñanza; por tal motivo es necesario que al momento de reflexionar sobre los mismos se tenga en cuenta la carga de subjetividad que estos datos traen. Pero fue, justamente esa la intención, valorar como eran las representaciones de los alumnos respecto de la experiencia por la que transitaban.

Los dos primeros objetivos propuestos para este trabajo fueron:

- 1.- Identificar y evaluar los impactos que los alumnos que participan en experiencias Blended Learning perciben
- 2.- Indagar la existencia de relaciones entre los impactos y satisfacción que perciben los alumnos durante experiencias Blended Learning y como las vinculan con su propio Rendimiento Académico.

Se observa que, estos objetivos, están orientados a identificar relaciones de causalidad entre las variables definidas, por tal motivo los datos se analizan utilizando pruebas estadísticas de regresión.

En función de este propósito, es que se trabajó con las cuatro variables redefinidas y se consideró que por el contenido de sus enunciados, el conjunto de las cuatro variables constituían las dimensiones de una unidad de análisis que se denominó "Impactos de la modalidad en el Aprendizaje"¹⁸.

Como se señaló en el capítulo metodológico, se consideró que de acuerdo al propósito del estudio la prueba estadística que más se adaptaba era la regresión multivariante, ya que a través de la misma podía recoger la multidimensionalidad del problema investigado. Es importante recordar, que este trabajo asume que se indagan hechos sociales, los que rara vez responden a una sola circunstancia, sino que son multicausales.

Por esta razón, al intentar establecer alguna relación que mostrara orientación en el sentido del comportamiento de las variables, es que se optó por una prueba de regresión multivariante en lugar de una de regresión lineal simple. Esta decisión permitiría establecer una similitud con el entorno natural (ámbito social) en el que tienen lugar los hechos que se estaban midiendo, y asumir explícitamente que los hechos sociales son influenciados por multiplicidad de factores, en forma simultánea o sucesiva.

En síntesis, los resultados a los que se arriba en el presente apartado, permiten afirmar la existencia de relaciones causales entre los factores estudiados, los que en su conjunto explican más del 95 % de la variación total de los factores.

Entendemos así que hemos dado respuesta a los dos primeros objetivos planteados para el presente estudio.

En el próximo apartado abordaremos el análisis de los resultados que se enfocan a alcanzar el tercer objetivo del presente trabajo

¹⁸ Esta redefinición, implicó establecer una nueva Matriz de Datos (Ver Anexo 1)

CAPITULO 7

ANÁLISIS PROSPECTIVO

El tercer objetivo que se propuso para el presente estudio fue el siguiente “Determinar los factores estratégicos en la implementación de un modelo Blended Learning y su integración a un modelo educativo”. Siempre orientando la acción a aportar a mejorar el desempeño de los alumnos y a la calidad de la enseñanza que reciben.

Una primera aproximación a dicho objetivo, es a partir del tratamiento estadístico de los datos provenientes de la encuesta de opinión, y que se presentaron en el capítulo anterior. Los resultados validaron la existencia de ciertas relaciones causales, que aportan información sustancial para el diseño del modelo que se busca definir. Sin embargo, consideramos que resulta necesario explorar dichos resultados en profundidad a través de un enfoque cualitativo. Si bien las pruebas estadísticas resultan una potente herramienta para ciertas determinaciones, también constituyen un límite cuando se trata de indagar conductas y más aún cuando se las explora con proyección futura.

Cuando se asume como dato de la realidad, que aquellas conductas tienen lugar en un contexto complejo, en el que interactúan varios actores, cada uno con sus propios intereses, limitaciones, fortalezas y capacidad de acción; resulta necesario pensar en escenarios diferentes, donde las creencias y necesidades influyen en los comportamientos, y en los cuales, difícilmente se actúe sin establecer alguna estrategia que implique un sistema de alianzas que involucre a otro u otros actores.

Teniendo en cuenta, que para el análisis estadístico, se trabajó con datos cuya fuente fueron los alumnos, es imprescindible asumir que dichos resultados reflejan exclusivamente su perspectiva. Por tal motivo, constituyen un límite para realizar una inferencia de los factores críticos o clave para el modelo, ya que, - tal como se señaló.- el diseño del modelo involucra a otros actores y de todos ellos depende en alguna medida el éxito de la propuesta que se formule.

En síntesis las conclusiones del capítulo anterior no han considerado:

- a.- Varios de los actores participantes que interactúan en el sistema que se analiza (autoridades, docentes y empleadores)
- b.- El factor evolución del alumno a lo largo de su carrera y por ende el posible cambio de opinión e intereses.

Por tal motivo, se determinó que el camino más adecuado, - por sus características y alcances,- era realizar un estudio de carácter prospectivo, que incluyera la perspectiva de todos los actores.

Nuestro objeto de estudio, nos llevó a definir un sistema que se localiza en el sistema universitario y en el marco de una carrera determinada (ingeniería), que se inserta en un contexto, también con ciertas características, que fueron descritas en el Capítulo 2.

Como todo sistema, se presenta como un conjunto de elementos relacionados entre sí. En primer lugar, la tarea está enfocada a identificar su estructura, es decir la red de relaciones entre los componentes, ya que resulta central comprender su funcionamiento y posible evolución. En segundo lugar el trabajo se enfoca en el análisis de los intereses y comportamiento de los actores que intervienen en el sistema.

Fase Prospectiva: El Análisis Estructural

En primer lugar y con el objeto de identificar las variables críticas del sistema se realizó un análisis estructural.

El análisis estructural es una metodología que tiene por objeto poner de relieve la estructura de relaciones, entre todas las variables, cuantificables o no, que caracterizan un sistema, y describirlo a través de una matriz que interconecte todos sus componentes. De esta manera se pueden analizar todas las relaciones e identificar las variables esenciales al mismo.

Tal como se explicitó en el apartado metodológico, se desarrolló el taller con expertos con el fin de llevar adelante el análisis estructural.

En nuestro caso se trabajó con las 24 variables definidas para la encuesta, que fue el punto de arranque del presente estudio; fueron justamente esas variables las que dieron lugar al análisis de regresión y modelo causal que se presenta en el capítulo precedente.

Antes de iniciar el trabajo de completar la matriz de relaciones, se procedió a acordar definiciones y validar las variables en una instancia de conceptualización. En esta instancia los expertos acordaron incluir en el análisis del sistema una nueva variable del nivel contextual “Nivel de responsabilidades laborales”.

Como producto del debate, también surgió que, ciertas características de la familia conviviente con el alumno tales como situación socioeconómica, estudios de los padres, número de miembros, ingresos familiares, entre otras, eran variables del contexto que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes

y que por lo tanto podrían ser tenidas en cuenta al momento de pensar en el modelo Blended Learning cuyo diseño se estudiaba.

Sin embargo también se evaluó que todas ellas resultaban variables sobre las que prácticamente desde el Sistema Universitario no se podía influir en virtud de su nivel de externalidad. Por los motivos señalados, se decidió no incluirlas, y el sistema a analizar quedó definido a través de las 25 variables que se listan en la Tabla 25:

Tabla 25. Sistema de variables utilizadas para el análisis estructural

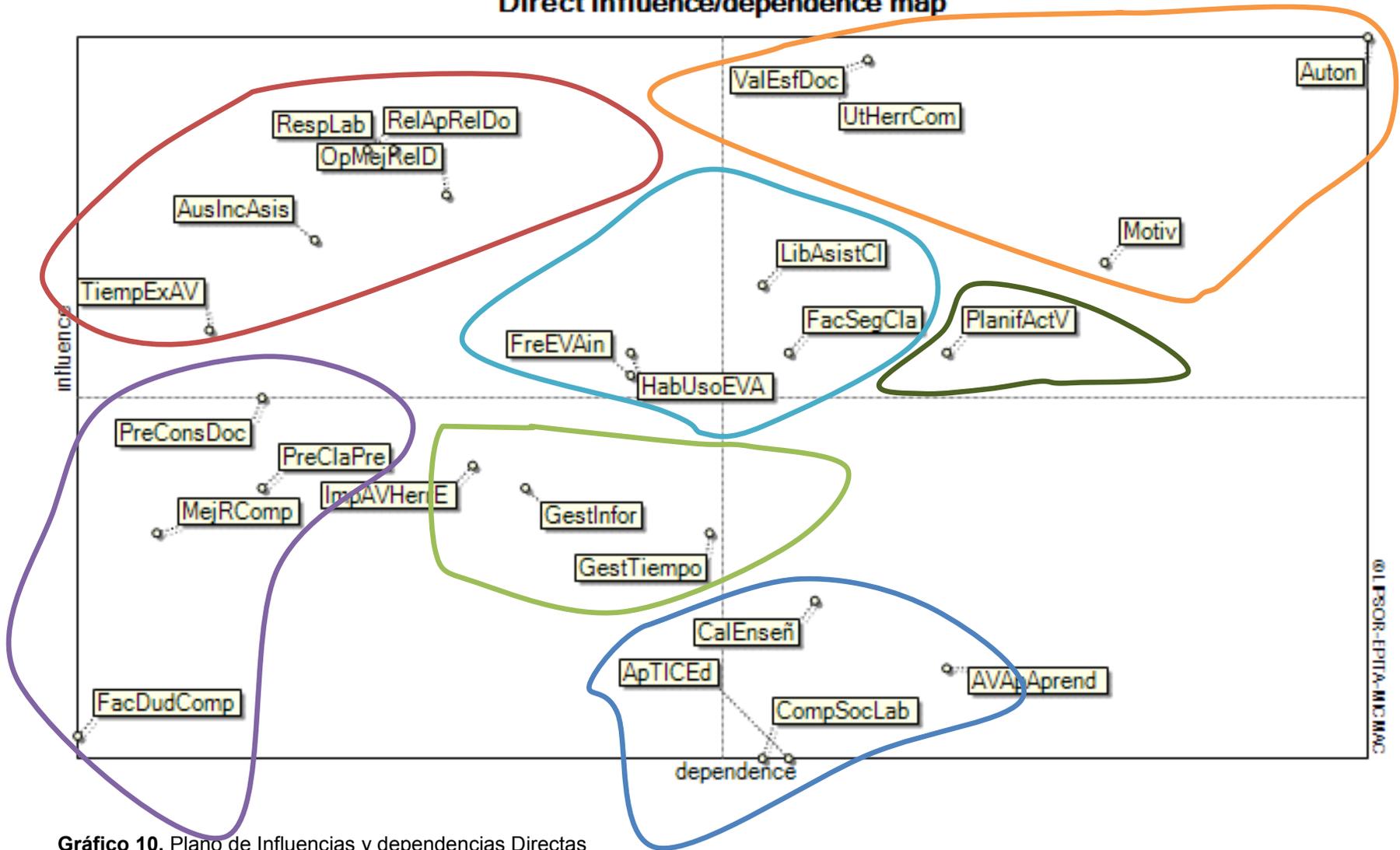
N°	Variable	Etiqueta	Dimensión
1	Utilidad de EVA como Herramienta de Comunicación	UtHerrCom	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
2	Adquisición competencias sociolaborales	CompSocLab	
3	Nivel de dependencia con el aula virtual para seguir la asignatura	LibAsistCI	
4	Opinión acerca de la contribución del EVA a la relación con docentes	OpMejRelD	
5	Contribución del EVA a la relación con los compañeros	MejRComp	
6	Facilidad seguimiento clase	FacSegCla	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
7	Valoración Esfuerzo Docente	ValEsfDoc	
8	Mejora Gestión de la Información	GestInfor	
9	Valoración Aporte TIC enseñanza	ApTICEd	
10	Incremento Motivación	Motiv	
11	Mejor Gestión Tiempo	GestTiempo	
12	Importancia asignada al Aula Virtual como herramienta de estudio	ImpAVHerrE	
13	Preferencia por consultar personalmente al Docente	PreConsDoc	Comportamientos y Creencias sobre el B-L
14	Importancia asignada a la frecuencia de acceso al EVA para estar informado	FreEVAin	
15	Nivel de Rutina de Acceso al EVA para estar informado	HabUsoEVA	
16	Preferencia clase presencial	PreClaPre	
17	Ausencia Inconvenientes para asistir a Clase	AusIncAsis	
18	Opinión sobre el tiempo extra que insume utilizar el EVA	TiempExAV	
19	Planificación actividades virtuales	PlanifActV	Desempeño Académico Percibido
20	Autonomía de Estudios	Auton	
21	Opinión sobre la relación entre aprendizaje y facilidad para contactar al docente	RelApRelDo	
22	Facilidad para sacarse dudas con compañeros	FacDudComp	
23	EVA mejora la calidad de la Enseñanza	CalEnseñ	
24	Valoración del EVA como herramienta de apoyo para el Aprendizaje	AVApAprend	
25	Nivel de responsabilidades Laborales	RespLab	Contextual (nueva)

En un segundo momento conceptual del Análisis Estructural se llevó adelante una actividad de reflexión colectiva con el objeto de identificar y valorizar las relaciones directas entre aquellas.

Una vez completa la matriz de relaciones (Anexo 3) ANEXO 3. MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS se elaboró la clasificación a través del método MIC MAC (Matriz de Impactos Cruzados- Multiplicación Aplicada a una Clasificación)¹⁹. A partir de esta información se estuvo en condiciones de generar el plano de motricidad – dependencia que se presenta a continuación. (Gráfico 10)

¹⁹ Software MIC MAC Versión 6.1.3. Círculo de Acción para la Prospectiva, 3IE (Instituto de Innovación Informática para la Empresa) EPITA (Escuela para la Informática y Técnicas Avanzadas) Software de prospectiva estratégica MIC MAC Versión 6.1.3.

Direct influence/dependence map



001-PSOR-EPTA-MC/MAC

Gráfico 10. Plano de Influencias y dependencias Directas

Para comprender el Plano de Influencias/Dependencias (Gráfico 11), a continuación presentamos las características que asumen las variables según resulte su ubicación en el mismo.

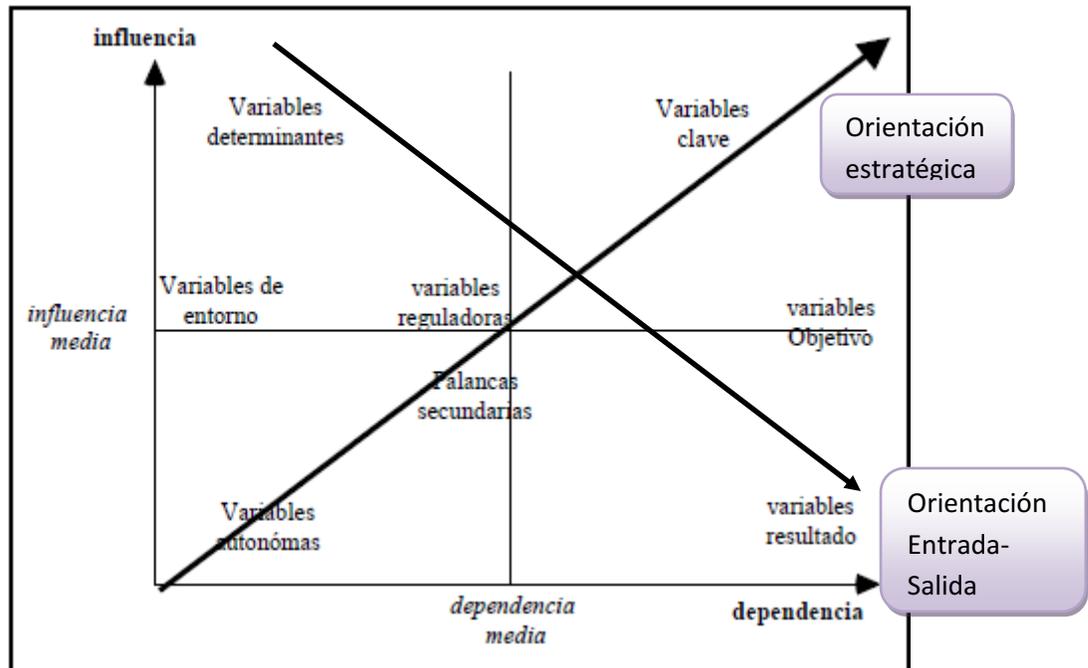


Gráfico 11. Tipología de Variables según ubicación en el Plano de Influencias/Dependencias de Análisis Estructural

Los resultados del análisis estructural, pueden ser presentados en términos de Influencias y Dependencias, donde las variables se ubican en el plano según esta condición. El eje de las abscisas corresponde a las dependencias y el eje de las ordenadas a la Influencia.

Otra lectura que puede realizarse es siguiendo la orientación de las diagonales. De arriba hacia abajo aporta el sentido de lectura del sistema (entrada-salida), en tanto que de abajo hacia arriba, la segunda diagonal resulta ser la estratégica; en este caso, se interpreta que, cuando la posición de la variable más se aleja del nacimiento de la diagonal mayor es el carácter estratégico que tienen las variables.

Siguiendo a (Godet, 2001), la tipología de variables según su ubicación como resultado del análisis estructural es la siguiente:

Variables de Entrada o Determinantes: Se trata de variables muy motrices y poco dependientes, son las que determinan el funcionamiento actual del sistema y que según la evolución que sufran se pueden convertir en frenos o motores del sistema.

Variables de Entorno: Son aquellas variables que se sitúan en la parte izquierda del plano, casi no tienen dependencia y por lo tanto es muy difícil influir sobre la evolución de las mismas. Se recomienda no tenerlas en cuenta al pensar una línea de acción estratégica para el sistema.

Variables Autónomas: Se trata de variables que tienen poca influencia en el sistema y al mismo tiempo son escasamente dependientes. Se puede interpretar que se corresponden con tendencias pasadas, son las que movilizan al sistema

Clasificación MIC MAC	Etiqueta	Correspondencia con Dimensiones de la Regresión Multivariante
-----------------------	----------	---

por inercia, también puede ocurrir que estén medianamente desconectadas del mismo y por lo tanto no son determinantes para su evolución futura.

Variables de Regulación o Reguladoras: Son aquellas que participan en el funcionamiento normal del sistema. Se las denomina también "llave de paso" y permiten alcanzar el cumplimiento de las variables clave, y contribuyen a su evolución. Al ser más estables (ni tan motrices ni tan dependientes como ellas) resulta más fácil influirlas y a través de ellas movilizarlas).

Variables Palancas Secundarias: Son complementarias de las Reguladoras y presentan como ventaja, que la actuación sobre las mismas permite evolucionar a la Reguladoras, las que a su vez, actúan sobre las clave. Como tienen un grado de motricidad y dependencia inferior al de las Reguladoras, son menos inestables, por lo que el apalancamiento sobre ellas favorece una evolución más previsible.

Variables Clave: Se ubican en la zona superior derecha, ya que son muy motrices y muy dependientes. Por esa misma razón son muy inestables, por un lado perturban el funcionamiento normal del sistema y por otro lo sobre determinan. Se trata por lo tanto las variables críticas que corresponden a los retos del sistema.

Variables Objetivo: Se trata de variables muy dependientes y medianamente motrices, por tal motivo se puede influir para que su evolución sea aquella que se desea. Las mismas dan un margen elevado de maniobra y ayudan a regular el funcionamiento de las variables clave.

Variables de Salida o de Resultado: Estas variables son las que muestran los resultados del funcionamiento del sistema, son poco influyentes pero muy dependientes. Junto a las variables objetivo se pueden considerar indicadores descriptivos de la evolución del sistema. Se trata de variables, que por la escasa influencia que ejercen sobre el sistema, no se aconseja intervenir, sino a través de las que dependen en el sistema.

En la

Variables de Entrada		
Nivel de Responsabilidades Laborales	RespLab	Sin correspondencia
Opinión sobre la relación entre aprendizaje y facilidad para contactar al docente	RelApRelDo	Desempeño Académico Percibido
Opinión sobre el tiempo extra que insume utilizar el EVA	TiempExAV	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Ausencia de Inconvenientes para asistir a Clase	AusIncAsis	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Opinión acerca de la contribución del EVA a la relación con docentes	OpMejRelD	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Variables Autónomas		
Preferencia por consultar personalmente al Docente	PreConsDoc	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Preferencia Clase presencial	PreClaPre	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Contribución del EVA a la relación con los compañeros	MejRComp	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Facilidad para sacarse dudas con compañeros	FacDudComp	Desempeño Académico Percibido
Variables Palanca		
Mejora la gestión del tiempo	GestTiemp	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Mejora Gestión de la Información	GestInfor	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Importancia asignada al Aula Virtual como herramienta de Estudio	ImpAVHerrE	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Variables Reguladoras		
Importancia asignada a la frecuencia de acceso al EVA para estar informado	FreAVin	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Nivel de Rutina de Acceso al EVA para estar informado	HabUsoEVA	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Facilidad seguimiento clase	FacSegCla	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Nivel de dependencia con el aula virtual para seguir la asignatura	LibAsistCl	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Variables de Enlace o Clave		
Valoración Esfuerzo Docente	ValEsfDoc	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Incremento Motivación	Motiv	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Autonomía de estudios	Auton	Desempeño Académico Percibido
Utilidad de EVA como Herramienta de Comunicación	UtHerrCom	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Variables Objetivo		
Planificación actividades virtuales	PlanifActV	Desempeño Académico

		percibido
Variables de Resultado		
EVA mejora la calidad de la Enseñanza	CalEnseñ	Desempeño Académico Percibido
Valoración del EVA como herramienta de apoyo para el Aprendizaje	AVApAprend	Desempeño Académico Percibido
Valoración Aporte TIC enseñanza	ApTICEd	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Adquisición competencias sociolaborales	CompSocLab	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Clasificación MIC MAC	Etiqueta	Correspondencia con Dimensiones de la Regresión Multivariante

se presentan los resultados del Análisis Estructural y la clasificación arrojada por el MIC MAC, asimismo su correspondencia con las Variables Dependientes del Análisis de Regresión

Cabe aclarar, que los datos de entrada (lista de variables y armado de la Matriz – Anexo 2), y por ende los resultados que se presentan se corresponden con la realidad percibida por el grupo de trabajo; constituyen una representación de como los expertos con los que se trabajó, perciben la realidad y posible evolución del sistema que analizan

Tabla 26. Clasificación resultante del Análisis Estructural

Variables de Entrada		
Nivel de Responsabilidades Laborales	RespLab	Sin correspondencia
Opinión sobre la relación entre aprendizaje y facilidad para contactar al docente	RelApRelDo	Desempeño Académico Percibido
Opinión sobre el tiempo extra que insume utilizar el EVA	TiempExAV	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Ausencia de Inconvenientes para asistir a Clase	AusIncAsis	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Opinión acerca de la contribución del EVA a la relación con docentes	OpMejRelD	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Variables Autónomas		
Preferencia por consultar personalmente al Docente	PreConsDoc	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Preferencia Clase presencial	PreClaPre	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Contribución del EVA a la relación con los compañeros	MejRComp	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Facilidad para sacarse dudas con compañeros	FacDudComp	Desempeño Académico Percibido
Variables Palanca		
Mejora la gestión del tiempo	GestTiemp	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Mejora Gestión de la Información	GestInfor	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Importancia asignada al Aula Virtual como herramienta de Estudio	ImpAVHerrE	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Variables Reguladoras		
Importancia asignada a la frecuencia de acceso al EVA para estar informado	FreAVin	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Nivel de Rutina de Acceso al EVA para estar informado	HabUsoEVA	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Facilidad seguimiento clase	FacSegCla	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Nivel de dependencia con el aula virtual para seguir la asignatura	LibAsistCl	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Variables de Enlace o Clave		
Valoración Esfuerzo Docente	ValEsfDoc	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Incremento Motivación	Motiv	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Autonomía de estudios	Auton	Desempeño Académico Percibido
Utilidad de EVA como Herramienta de Comunicación	UtHerrCom	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Variables Objetivo		
Planificación actividades virtuales	PlanifActV	Desempeño Académico

		percibido	
Variables de Resultado			
EVA mejora la calidad de la Enseñanza	CalEnseñ	Desempeño Percibido	Académico
Valoración del EVA como herramienta de apoyo para el Aprendizaje	AVApAprend	Desempeño Percibido	Académico
Valoración Aporte TIC enseñanza	ApTICEd	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L	
Adquisición competencias sociolaborales	CompSocLab	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L	

Los resultados del Análisis Estructural nos permiten realizar una nueva aproximación al sistema, al identificar variables críticas para el diseño de un modelo, que integrando las TIC en la modalidad Blended Learning, favorezca a percibir positivamente su contribución al desempeño académico.

En primer lugar se observa cómo se reconfiguró la clasificación original de las variables.

En particular, surge que las tres variables Palanca que se identifican, y que como se señaló, por sus características (alto nivel de estabilidad) resulta más adecuado actuar sobre ellas, pertenecían originalmente a la dimensión “Satisfacción respecto de las actividades que se realizan en el Curso Blended Learning”

Es decir que el modelo que se proponga debería orientarse a influir sobre la satisfacción que produzca en los alumnos la mejora en la Gestión del Tiempo y la Información, y en general a la importancia que se le asigne al aula como herramienta de Estudio.

A partir de estas variables, se debería intentar influir sobre las Reguladoras del Sistema. Es decir proponer modificar ciertos comportamientos y creencias de los alumnos, en el sentido de que el acceso a la Plataforma debería incorporarse como una rutina para estar debidamente informado y que además esa rutina debe contemplar cierta frecuencia. Por ejemplo, un ingreso semanal, estaría desvirtuando los alcances de la modalidad Blended Learning, y por lo tanto difícilmente se alcancen los objetivos pedagógicos perseguidos.

Asimismo, y de acuerdo a los resultados obtenidos, dentro del grupo de las variables Reguladoras, se advierte que sería oportuno que el modelo fortaleciera la satisfacción que obtienen los alumnos por la facilidad del seguimiento de las clases y a su vez que reconocieran la interrelación que existe entre la modalidad Blended Learning con la Libertad para dejar de asistir a clase, en caso de ser necesario, por ejemplo, por razones laborales o familiares.

Las variables críticas que emergen del análisis, y que por ese motivo se convierten en estratégicas para nuestro modelo son: la Valoración del Esfuerzo Docente por el desarrollo de propuestas innovadoras, la Motivación de los alumnos que la asignatura bajo la modalidad genere, y la Intensificación de la dinámica tendiente a la utilización del ámbito virtual como herramienta de comunicación. En este último caso, resulta oportuno destacar que el medio de comunicación privilegiado por los alumnos lo constituyen los dispositivos móviles y a través de dicho soporte las redes sociales son el punto de encuentro preferido; por tal motivo, la sensibilización acerca de los beneficios que el alumno obtiene de interactuar a través del EVA virtual cobra importancia dentro de nuestro estudio.

También aparece la Autonomía o autorregulación para el estudio, como la variable de mayor contenido estratégico, y por el desarrollo de dicha competencia resultaría posible de alcanzar a más largo plazo. Por lo tanto este debería ser el horizonte hacia el que encaminar las acciones que implementen el modelo.

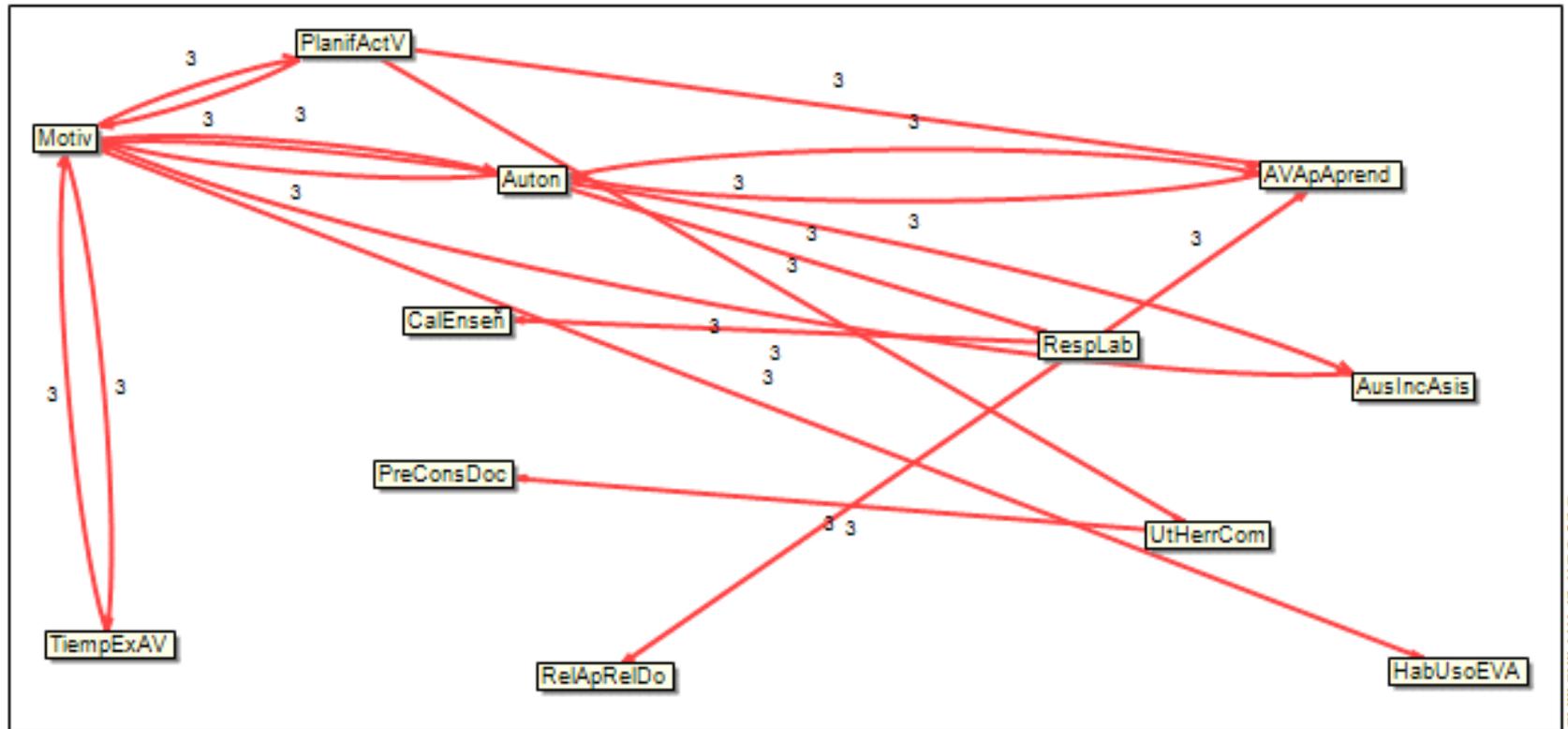
El análisis estructural, también pone de manifiesto cuales son las variables de entrada al sistema y por lo tanto difíciles de influir: a) Nivel de responsabilidades laborales, b) opinión que los alumnos tienen sobre la relación que existe entre sus aprendizajes, el rendimiento académico y el contacto personal que establecen con sus docentes. Este resultado sin lugar a dudas está asociado a los bajos índices de autonomía en los estudios que presenta la gran mayoría de los alumnos; c) la opinión que tiene, respecto de que el ingreso al EVA les consume un tiempo extra es otro factor con mucha motricidad, ligado a la convicción de que no están dispuestos a dedicar mayor tiempo a sus estudios por esta razón d) la opinión que sobre el modelo Blended Learning se forman, en particular quienes no tienen inconvenientes de asistir a clase, ya sea porque no trabajan, o lo hacen en horarios reducidos, y por último e) la opinión que tienen acerca de que el EVA no contribuye a mejorar la relación con sus docentes. Este último factor se vincula estrechamente con el factor que expresa la idea instalada entre los alumnos acerca de que el contacto personal con los docentes es el que favorece sus aprendizajes. Como señala Godet , (2011) al describir el método, se trata de variables a las que se puede influir escasamente, y que por lo tanto, no resulta práctico intentar modificarlas, al operar sobre ellas, ya que las posibilidades de éxito no son muchas.

El análisis arroja que las variables de Resultado, es decir aquellas que pueden operar como indicadores descriptivos, es decir con potencialidad de mostrar hacia donde se dirige el sistema resultaron ser: a) Percepción de los alumnos de que el EVA y la modalidad Blended Learning mejoran definitivamente la calidad de la Enseñanza que reciben, b) la valoración del aporte de las TIC a la enseñanza , c) opinión de que las TIC se utilicen como apoyo al sistema tradicional de enseñanza y no como reemplazo del mismo y por último d) el reconocimiento de la influencia que las TIC integradas a la enseñanza tiene respecto de sus propias competencias socio-laborales

Por último, el análisis estructural, nos muestra la existencia de una variable Objetivo, es decir aquella que por su nivel de motricidad nos permite un margen de maniobra importante y alta previsibilidad y que es la Planificación de las Actividades Virtuales. Este factor implica la posibilidad de movilizar el sistema hacia un punto deseable. Es decir que el sistema puede ser motorizado en la medida de que los docentes planifiquen sus actividades virtuales adecuadamente, con una didáctica apropiada, que los materiales sean de calidad y que la dinámica de trabajo que se proponga cuente con un cronograma y que el mismo se comunique a los alumnos. En síntesis que los alumnos conozcan anticipadamente que se espera de ellos y que es lo que ellos pueden esperar de la modalidad Blended Learning.

A continuación se presenta Gráfico 12 de Influencias Directas, que surge a partir del análisis MICMAC. En este caso para facilitar su lectura el gráfico que se presenta, solo incluye el 5% de las relaciones existentes, es decir solo se muestran las vinculaciones más intensas.

Direct influence graph



© IESOR-EPITA-MC/MC

Gráfico 12. Relaciones directas del sistema de variables

En un primer análisis observamos que, el nivel de relacionamiento del 5% solo incluye a 12 variables, de las cuales, y teniendo en cuenta la tipología de Godet (2011) 5 tienen un comportamiento Autónomo, 3 se posicionan como Estratégicas, 2 son de Resultado, 1 Reguladora y 1 Objetivo.

Teniendo en cuenta el comportamiento de las variables autónomas, no se considera importante para nuestros objetivos, plantear acciones para modificar su comportamiento, por lo tanto centraremos el análisis en las 7 restantes.

Se observa que las variables Motivación y Planificación de las Actividades en el ámbito virtual se influyen mutuamente. Es importante en este caso tener presente que al proyectar las variables en el plano (Gráfico 10) “Planificación de las actividades en el ámbito virtual” se ubicó como variable Objetivo (variable de mucha estabilidad), es decir que se trata de un factor con gran potencial de ser utilizada como motor del sistema. Teniendo en cuenta que Motivación es una de las variables estratégicas, la posibilidad de influir, - a través de la planificación que implementen docentes y equipo técnico en un entorno virtual, - en la motivación de los alumnos, resulta un dato de gran potencial en el diseño del modelo Blended Learning que se busca desarrollar.

Por otra parte la “Valoración que los alumnos tienen sobre la relación que existe entre sus propios aprendizajes y la facilidad para contactar al docente” (variable Autónoma) se influye recíprocamente con la de Resultado “El Aula virtual funciona adecuadamente como apoyo del Aprendizaje), que a su vez la influye “Planificación de las Actividades en el Aula Virtual”. Nuevamente en este caso se puede observar el potencial de esta última variable para hacer evolucionar el sistema hacia la creencia de que el EVA y por ende la modalidad Blended Learning, resultan componentes de un sistema de Calidad Educativa. Es así como el cambio de opinión del alumno en esta dirección estaría influyendo a su vez en la creencia de que su Aprendizaje solo lo alcanzará, si tiene facilidad para contactar al docente en forma presencial. Modificar esta forma de concebir la presencia del docente, podría ser factible si el alumno visualiza al entorno virtual como una herramienta con aptitud para facilitar dicho contacto.

La variable Autonomía, que resultó también ser una variable estratégica, se ve influida indirectamente a través de Motivación por “Planificación de Actividades en el ámbito virtual”. Esta relación indirecta estaría mostrando también el potencial de esta última variable.

Se puede observar otra relación muy interesante; es la que surge de la interacción de los alumnos en el ámbito virtual a partir de asignarle “utilidad al EVA como herramienta de comunicación”, variable que se relaciona con la autónoma “Preferencia para consultar personalmente a los docentes”. Si bien la primera resultó ser una variable estratégica, y por lo tanto con poca estabilidad, también se ve influida por Planificación de las Actividades Virtuales, que a su vez se

relaciona fuertemente en forma directa con la creencia “el aula virtual constituye una herramienta de apoyo a la enseñanza (variable de resultado).

A partir de los resultados obtenidos a través del análisis estructural, podemos observar que la variable “Planificación de las Actividades en el ámbito virtual” se presenta como la llave para hacer evolucionar el sistema. Teniendo en cuenta el contenido conceptual de dicha variable, es importante tener en cuenta que para alcanzar dicho contenido es necesario, pensar a mediano plazo en desarrollo de capacidades institucionales y competencias en los docentes.

Fase Prospectiva: La Estrategia de los Actores

En el marco de un estudio prospectivo, analizar el juego de actores, la conformación de sus proyectos, como así también la valoración de sus experiencias y medios de acción, son esenciales al momento de evaluar sus retos estratégicos y cuestiones clave, y pensar los resultados y consecuencias previsibles a partir de una intervención en un sistema determinado (Godet y Durance, 2011).

En general, los medios prospectivistas coinciden que se trata de una etapa crucial en el proceso (Godet, 1995), que va precedida del análisis estructural, que identifica las variables clave y formula buenas preguntas y ensaya sus respuestas. De acuerdo a este método, hay que considerar a los actores que intervienen sobre las variables surgidas del análisis estructural.

En nuestro caso se identificaron los siguientes actores:

- Alumnos
- Docentes
- Autoridades
- Empleadores (Mercado de trabajo local)

En el caso de los alumnos, se evaluaron sus intereses y por ende sus estrategias y se advirtió que ellos se diferenciaban en función del ciclo de la carrera en la que se encontraban (Pascal O, 2009), por tal motivo al abordar el tratamiento de sus intereses se desagregó en Alumnos del Ciclo Básico, del Ciclo Intermedio y del Ciclo Superior.

En primer lugar se localizaron para cada actor, las metas y los principales problemas en función y relación con el resto de los actores. Con estos datos se construyó el cuadro de estrategia de actores (Tabla 27)

Tabla 27. Estrategia de Actores

Actor respecto a Actores						
	Alumnos CB	Alumnos CI	Alumnos CS	Autoridades UA	Docentes	Empleadores
(1) Alumnos CB (CB Básico) Ciclo	<p>Meta: <i>Insertarse satisfactoriamente en la vida universitaria aprobando las asignaturas del Ciclo (Matemáticas y Cálculo)</i></p> <p>Problemas:</p> <p>1.- <i>Base deficiente del nivel medio en el área de las ciencias básicas(no pueden seguir el ritmo del docente)</i></p> <p>2.- <i>Alto porcentaje (48%) de alumnos que trabajan al iniciar sus estudios superiores</i></p> <p>3.- <i>Deficiente autonomía en</i></p>			(1.1) <i>No hay demandas hacia las autoridades, ya que se visualizan como lejanas</i>	<p>(1.2) <i>Demandan apoyos que contribuyan a la aprobación de la asignatura(ejemplo: disponibilidad de tiempo)</i></p> <p>(1.3) <i>Priorizan empatía del docente respecto de su metodología y conocimiento disciplinar</i></p> <p>(1.4) <i>Valoran las acciones innovadoras de los docentes</i></p>	

	<p>gestionar sus aprendizajes (no reconocen sus limitaciones estudiantes universitarios</p> <p>4.- no siempre cuentan con grupo de pares con quienes desarrollar estrategias de aprendizaje colaborativo</p>					
(2)Alumnos CI (CI Ciclo Intermedio)		<p>Meta: avanzar sostenidamente en la carrera compatibilizando en forma equilibrada los estudios con las exigencias y necesidades laborales</p> <p>Problemas:</p> <p>1.- Limitaciones temporales para desarrollar una</p>		<p>(2.1)Reconocen los esfuerzos institucionales y el posicionamiento de la unidad académica entre los empresarios de la región</p> <p>(2.2)Ejercen presión acotada para realizar pasantías , para incorporarse al mercado de trabajo a grupos de investigación a</p>	<p>(2.3)Valoran los conocimientos disciplinares, metodológicos y que les transmitan su aplicación en la carrera, como así también su espíritu innovador de los docentes.</p>	<p>(2.4)Establecen vínculos más o menos estables con el mercado de trabajo en el área de su formación profesional</p>

		<p><i> cursación regular en la carrera por incremento de la responsabilidad laboral</i></p> <p><i> 2.- Uso intensivo de Tecnología para comunicación a través de dispositivo móvil pero débil visualización del su uso con fines educativos.</i></p> <p><i> 3.- Autonomía incipiente para gestionar sus aprendizajes (reconoce sus límites y fortalezas para los estudios)</i></p>		<i> través de becas de investigación</i>		
(3)Alumnos CS (CS: Ciclo Superior)			Meta: <i> alcanzar la graduación de ingeniero para insertarse en una posición laboral de nivel profesional</i>	<i>(3.1)Reconocen las políticas de apoyo a la graduación que las autoridades impulsan pero no siempre pueden beneficiarse con las mismas, por</i>	<i>(3.2)Demanda de acompañamiento y orientación en cuestiones académica y fundamentalmente profesionales</i>	<i>(3.4)Búsqueda de mejora de posición laboral y retribución salarial</i> <i>(3.5)Inicio / gestión</i>

			Problemas: 1.- Incremento de las responsabilidades laborales y familiares que ponen en crisis la consecución de los estudios al ritmo teórico que el plan de Estudios tiene previsto (dificultad para rendir materias claves ya que no han rendido las asignaturas correlativas que consideran complementarias)	razones de tiempo y/o desplazamiento con origen en sus responsabilidades laborales y/o familiares como así también los esfuerzos institucionales y el posicionamiento de la unidad académica entre los empresarios de la región. Valoran el equipamiento tecnológico de la institución, reconocen la actividad de sus institutos y áreas de transferencia, la bolsa de trabajo, etc.)	(3.3)Flexibilización de sistema de cursación para compatibilizar los horarios de trabajo con los de cursada de las asignaturas	de emprendimientos propios
(4)Autoridades UA	(4.1)Desarrollar políticas para el desarrollo de competencias para el estudio autónomo, incrementar la motivación y nivelar	(4.2)Profundizar las políticas para la consolidación de competencias para el estudio autónomo	(4.3)Sistema de tutorías para favorecer la graduación de los estudiantes y evitar el abandono temporal de los estudios	Meta: Gestionar la Unidad Académica hacia la excelencia Problemas:	(4.4)Estimulo a los proyectos de innovación en las propuestas de cátedra (4.5)Desarrollar estrategias para	(4.7)Vinculación con sector productivo para atender demandas formativas y mejorar las posibilidades de inserción de los

	<p>conocimientos para una adecuada inserción en los estudios universitarios.</p> <p>Sistema de tutorías para mejorar indicadores de retención</p>			<p>1.- limitaciones presupuestarias para equipamiento y mayores dedicaciones docentes</p> <p>2.- Resistencia de algunos docentes de innovar en sus prácticas docentes</p> <p>3.-Tracción del mercado laboral sobre la matrícula de alumnos contribuyendo de esta manera a poner en crisis los indicadores micos académicos negativos (Desgranamiento, deserción y alargamiento de estudios)</p> <p>4.-Demanda de alumnos para la implementación de estrategias de acompañamiento diferenciales acorde a las necesidades</p>	<p>disminuir algunos niveles de resistencia para implementar innovaciones</p> <p>(4.6)Realización de estudios sobre competencias demandadas por el sector productivo y adaptación de perspectiva de propuestas de cátedra a dichas demanda</p>	<p>alumnos</p> <p>(4.8)Gestión ante los responsables del mercado de trabajo regional para que garanticen facilidades de días y horarios de estudio a sus estudiantes</p>
--	---	--	--	---	--	--

				<i>de cada ciclo</i>		
(5)Docentes	<i>(5.1)Reclaman mayor dedicación y mejora de la metodología de estudio (Trabajo en Grupo, lectura comprensiva, organización de tiempos, formalidades de entrega, etc.)</i>	<i>(5.2)Reclaman mayor dedicación y perfeccionar su la metodología de estudio</i>	<i>(5.3)Proponen diversas metodologías de acompañamiento para compensar la dificultad de los alumnos de seguimiento regular de las asignaturas por razones laborales</i>	<p><i>(5.4)Demanda de equipamiento y mejoras en la dedicación docente para compensar el mayor esfuerzo derivado de la planificación e implementación de innovaciones</i></p> <p><i>(5.5.)Requerimiento de acciones de capacitación para mejorar sus competencias tecnológicas para el desarrollo de innovaciones educativas</i></p>	<p>Meta:</p> <p><i>Desarrollar un proceso de Enseñanza adecuado que compatibilice la calidad académica con las expectativas de los alumnos</i></p> <p>Problemas:</p> <p><i>1.-Debil visualización por parte de los alumnos (CB) en la aplicación de los contenidos en el CS</i></p> <p><i>2.- Diferentes limitaciones por parte de los alumnos según el ciclo de la carrera que se trate.(déficit de conocimientos y metodología de estudio en el ingreso, tensión entre carga horaria</i></p>	

					<p>laboral y de estudios, etc)</p> <p>3.- Dificultades (cognitiva, creencias, etc) para implementar innovaciones en su práctica docente</p> <p>4.- Incremento de la actividad docente derivada de la aplicación de un modelo mixto (Presencial- Virtual)</p>	
(6)Empleadores de la Región		(6.1)Captación de pasantes con potencial de desarrollarse y formarse profesionalmente en la empresa	(6.2)Captación de jóvenes estudiantes avanzados con capacidades a la altura de ingenieros por quienes no tienen que pagar su título profesional	(6.3)Firma de convenios de pasantías para incorporar a alumnos en calidad de pasantes	(6.4)Reclaman la formación de ciertas competencias más allá de la formación integral del alumno	<p>Meta:</p> <p>Mejorar la posición de su empresa en el mercado y ampliar su participación en el mismo</p> <p>Problemas:</p> <p>1.- Enfrentar desafíos de mejora de procesos, desarrollo de incorporación de</p>

						<p>nuevas tecnologías al negocio, desarrollar nuevos negocios y canales de comercialización</p> <p>2.- La baja inversión de las empresas de la región (fundamentalmente Pymes) las orientan a incorporar fuerza productiva con perfil integral (formación tecnológica, capacidad de innovación, resolución de problemas ingenieriles, logísticos, etc.)</p> <p>Baja inversión en innovación</p>
--	--	--	--	--	--	---

Los Retos Estratégicos y Objetivos Asociados

Como se señaló, para completar el análisis de la Estrategia de los Actores, es importante tener en cuenta los resultados del Análisis Estructural. Por tal motivo y de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis estructural se seleccionaron las doce variables que por su ubicación estarían en condiciones de influir en el sistema: Variables Palanca, Reguladoras, de Enlace o Críticas y Objetivo. Teniendo en cuenta que el modelo que se pretende diseñar, tendrá como insumo datos provenientes de distintas fuentes²⁰ es que, en la Tabla 28 se establecen las correspondencias entre los datos obtenidos hasta el momento, para facilitar en una instancia posterior su tratamiento integrado.

Tabla 28. Correspondencia entre variables del análisis estructural y Dimensiones utilizadas en la Regresión Multivariante.

Variables del Análisis Estructural seleccionadas para analizar los intereses de los actores	Etiqueta	Correspondencia con Dimensiones de la Regresión Multivariante
Variables Palanca		
Mejora la Gestión del tiempo	GestTiemp	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Mejora Gestión de la Información	GestInfor	
Importancia asignada al Aula Virtual como herramienta de Estudio	ImpAVHerrE	
Variables Reguladoras		
Importancia asignada a la frecuencia de acceso al EVA para estar informado	FreAVin	Comportamientos y Creencias sobre B-L
Nivel de Rutina de Acceso al EVA para estar informado	HabUsoEVA	
Facilidad seguimiento clase	FacSegCla	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Nivel de dependencia con el aula virtual para seguir la asignatura	LibAsistCl	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Variables de Enlace o Clave		
Valoración Esfuerzo Docente	ValEsfDoc	Satisfacción respecto de las actividades que realiza en el Curso B-L
Incremento Motivación	Motiv	
Autonomía de estudios	Auton	Desempeño Académico Percibido
Utilidad de EVA como Herramienta de Comunicación	UtHerrCom	Dinámica de las Interacciones en la modalidad B-L
Variables Objetivo		
Planificación de actividades virtuales	PlanifActV	Desempeño Académico percibido

²⁰ Resultados de Regresión Multivariante, Análisis Estructural e Intereses de los actores.

Luego de una lectura de los contenidos de los cuadros Actor por Actores (Tabla 27) y de las variables del Análisis Estructural (Tabla 28) seleccionadas, tuvo lugar un debate entre los representantes de cada grupo de actores. El proceso estuvo orientado a identificar los Retos Estratégicos en la implementación de un modelo Blended Learning en carreras de ingeniería, para una población de alumnos con dedicación parcial a los estudios. El resultado de esta actividad llevó al grupo a concluir que existían cuatro retos fundamentales:

E.1 Compromiso para la innovación en el Proceso de Enseñanza

E.2 Desarrollo de Competencias para innovar en el Proceso de Aprendizaje y Optimizar el Proceso de Comunicación

E.3 Articulación de Estudios con el mundo del trabajo

E.4 Desarrollar competencias para favorecer la educación a lo largo de la vida

A partir de la delimitación de los retos, se identificaron quince objetivos, que para el grupo de trabajo eran las metas asociadas a los Retos Estratégicos (Ver Tabla 29)

Tabla 29. Retos estratégicos y Objetivos Asociados

Variables seleccionadas para analizar los intereses de los actores	Etiqueta	Retos Estratégicos	Objetivos Asociados²¹
Valoración Esfuerzo Docente (ValEsfDoc)		E.1 Compromiso para la innovación en el Proceso de Enseñanza	E.1.O.1.Implementar dispositivos de apoyo a la cursación presencial de los alumnos (1.1- 1.2, 3.3, 5.4) (DispApoy)
			E.1.O.2 Implementar actividades tendientes a acortar la distancia entre docentes y alumnos (1.3) (AcercAlumn)
Planificación de Actividades Virtuales			E.1.O.3.Incorporar estrategias de

²¹ Los números entre paréntesis corresponden a las acciones de cada actor . (Tabla 27)

(PlanifActV)			enseñanza que contemplen las distintas capacidades de los alumnos (1.4, 2.3) (ActCapAlum)
			E.1.O.4.Desarrollar un programa de actualización permanente en metodología de enseñanza y uso de TIC (2.3, 4.5, 5.5,)(ActMetyTIC)
			E.1.O.5.Implementar sistemas de reconocimiento o que hagan visible el trabajo de los docentes innovadores (4.4, 4.6 5.4) (RecDoc)
			E.1.06 Desarrollar estudios que identifiquen factores de vulnerabilidad en el alumnado y propongan acciones de detección temprana (1.2, 4.3 y 5.1) (DesEstApli)
Mejora Gestión de la Información	GestInfor	E.2 Desarrollo de Competencias para innovar en el Proceso de Aprendizaje y Optimizar el Proceso de Comunicación	E.2.O.1.mplementar un sistema de seguimiento y acompañamiento de alumnos acorde a las necesidades del ciclo en el que estén cursando (CB, CI y CS) (3.1, 3.2, 4.3, 5.3,)(AcompAlum)
Importancia asignada al Aula Virtual como herramienta de Estudio	ImpAVHerrE		E.2.O.2.Incorporar estrategias de estudio, trabajo autónomo y
Utilidad de EVA como Herramienta de Comunicación	UtHerrCom		
Importancia asignada a la frecuencia de acceso al EVA para	FreAVin		

estar informado			estrategias TIC en la educación para los alumnos en distintos momentos de la carrera (4.1. 4.2, 5.1, 5.2 8 (EstratEst)
Nivel de Rutina de Acceso al EVA para estar informado	HabUsoEVA		
Facilidad seguimiento clase	FacSegCla		
Nivel de dependencia con el aula virtual para seguir la asignatura	LibAsistCI	E.3 Articulación de Estudios con el mundo del trabajo	E.3.O.1.Desarrollar acciones de promoción de capacidades institucionales con instituciones y empresas de la región con el objeto de dar visibilidad a docentes y alumnos (2.1, 3.4, 6.1) (PromCapins)
			E.3.O.2.Contar con una Bolsa de Trabajo con ofertas adecuadas al perfil de los alumnos y en el marco normativo vigente (2.2, 2.4, 6.1, 6.2, 6.3) (BolTrab)
			E.3.O.3.Desarrollar talleres de acompañamiento a Emprendedores (3.5) (Emprend)
Mejora la gestión del tiempo	GestTiemp		3.3.O.4.Desarrollar investigaciones que indaguen competencias demandadas por el sector productivo y revisión de las que los alumnos desarrollan durante la carrera (4.6, 4.7, 6.4) (CompDem)
			E.3.O.5.Involucrar a

			los responsables del mercado de trabajo de la región en la necesidad de facilitar la continuidad de los estudios a los estudiantes pasantes o empleados (4.8) (InvEmple)
Incremento Motivación	Motiv	E.4 Competencias para favorecer la educación a lo largo de la vida	E.4.O.1 Desarrollar perfiles profesionales de excelencia y altamente competitivos(3.4, 4.7, 6.2 y 6.4) (PerfProf)
Autonomía de estudios	Autonom		E.4.O.2 Disminución del desgranamiento de las cohortes e incremento de la tasa de graduación (2.1, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1.5.2 y 5.3 (DesgGrad)

A partir de esta información se estuvo en condiciones de identificar los campos o áreas de tensión o de consenso en las que los actores coinciden.

Los datos obtenidos recibieron fueron tratados con el objeto de identificar el posicionamiento de cada actor y su respectivo campo de acción respecto de cada objetivo, como así también evaluar la convergencia y divergencia de cada una de las situaciones. Para estos fines se utilizó el método MACTOR®²², con el que se elaboraron las matrices que a continuación se presentan.

Matriz de Influencias Directas (MID)

En primer lugar se evaluó la existencia e intensidad de la influencia entre todos los actores intervinientes en el modelo. Recordemos que para el caso de los alumnos, se establecieron tres categorías en función del Ciclo de la Carrera en el cual se encontraban, ya que sus fortalezas, necesidades e intereses son diferentes (Tabla 27).

²² Software MACTOR® Círculo de Acción para la Prospectiva, 3IE (Instituto de Innovación Informática para la Empresa) EPITA (Escuela para la Informática y Técnicas Avanzadas)

Las influencias se puntuaron 0 a 4 (Tabla 30) teniendo en cuenta la importancia del efecto sobre el actor ²³.

MID	AlumCB	AlumCI	AlumCS	Aut	Doc	Empl
AlumCB	0	0	0	3	2	0
AlumCI	1	0	1	2	3	0
AlumCS	2	3	0	4	4	2
Aut	2	3	3	0	4	1
Doc	4	2	3	2	0	0
Empl	0	1	2	0	0	0

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Tabla 30. Matriz de Influencias Directas MID

Matriz de posiciones valoradas (MPV)

Esta matriz provee información respecto de la posición del actor en función de cada objetivo²⁴ (si está a favor, en contra, si es neutral o indiferente al mismo), como así mismo la jerarquía de cada uno de los objetivos en función de la valoración de los actores (ver Tabla 31

²³ 0: Sin influencia, 1: Influye en el Proceso del Actor, 2: Influye en el Proyecto del Actor, 3: Influye en la Misión del Actor, 4: Influye en la Existencia del Actor

²⁴ 0: El actor es neutral frente al objetivo, 1: El objetivo influye en su proceso o que el mismo resulta importante para dicho proceso, 2: El objetivo influye en el éxito de sus proyectos o resulta necesario para sus proyectos, 3: El objetivo pone en peligro el cumplimiento de sus misiones o resulta fundamental para su misión y 4: El objetivo pone en peligro su propia existencia o es imprescindible para la misma. La matriz permite signo positivo o negativo.

MPV	© LIPSOR-EPIITA-MACTOR														
	DispApoy	AcercAlumn	ActCapAlum	ActMeyTIC	RecDoc	AcompAlumn	EstratEst	PromCapIns	BolTrab	Emprend	InvolEmple	DesEstApil	PerfProf	DesgGrad	CompDem
AlumCB	1	4	1	1	0	3	-2	0	0	0	0	4	1	4	2
AlumCI	3	3	3	1	0	3	-2	0	1	1	1	4	2	3	3
AlumCS	4	4	3	0	1	4	-2	3	3	3	4	4	4	4	3
Aut	3	2	2	3	-2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3
Doc	-2	-3	-3	-2	4	-2	3	3	0	0	2	-1	0	2	1
Empl	0	0	2	0	0	2	0	3	2	-2	-2	4	3	1	3

Tabla 31. Matriz de Posiciones Valoradas

Una primera lectura que se puede hacer a partir de la MPV (Tabla 31) y muestra la relación de los actores respecto de cada uno de los objetivos.

En el caso de los objetivos Promoción de las Capacidades Institucionales y de la existencia de una Bolsa de Trabajo adecuada al perfil de los alumnos y dentro del marco normativo, no hay posiciones contra los mismos. De la misma manera ninguno de los actores se opone a la consecución de los siguientes objetivos: a) Desarrollar perfiles de excelencia y alta competitividad, b) Disminuir el desgranamiento de las cohortes e incrementar la tasa de graduación y c) desarrollar investigaciones que indaguen las demandas del sector productivo y revisen las competencias que los alumnos desarrollan durante la carrera.

Otra lectura de la MPV nos permite analizar el comportamiento de los actores frente a cada uno de los objetivos. (Tabla 1Tabla 31)

1.- Alumnos del Ciclo Básico

Los objetivos con más apoyo son a) Desarrollo de actividades tendientes a acortar la distancia entre docentes y alumnos, b) Desarrollo de estudios que identifiquen factores de vulnerabilidad y propongan acciones de detección temprana y c) Disminución del desgranamiento de las cohortes e incremento de la tasa de graduación (cuatro puntos en todos los casos). Por el contrario, este grupo de alumnos se muestra reactivo frente al objetivo que se plantea Incorporar estrategias de estudio, trabajo autónomo y de TIC en la educación. En este caso se podría afirmar que si bien estos alumnos en su gran mayoría pertenece a un segmento etario con muchas capacidades en el manejo de tecnología y no siempre asumen sus propias limitaciones en materia de técnicas de estudio.

2.- Alumnos del Ciclo Intermedio

En el caso de estos alumnos el objetivo más apoyado es al igual que en caso anterior el que busca identificar factores de vulnerabilidad y proponer acciones de detección temprana. Otros que reciben fuerte apoyo de este grupo de alumnos son los que se vinculan con la implementación de dispositivos de apoyo a la cursación presencial, las actividades tendientes a acortar la distancia con los docentes, la integración de actividades que integren las distintas capacidades de los alumnos, la implementación de sistemas de seguimiento de alumnos según las necesidades del ciclo en el que se encuentren cursando y en general las que se propongan disminuir el desgranamiento e incrementar la graduación.

Por último, también muestran un apoyo importante por las acciones orientadas a investigar cuales competencias demanda el mercado laboral y de qué manera dichas competencias se adquieren en la carrera. En este último caso se puede pensar que el apoyo está vinculado a la creciente necesidad de este grupo de alumnos de insertarse en el mercado laboral del sector, y comenzar a desempeñarse en posiciones afines a un futuro ingeniero. Al igual que los alumnos del Ciclo Básico, muestran una posición negativa, frente al objetivo propone mejorar en ellos sus técnicas de estudio y trabajo autónomo.

3.- Alumnos del Ciclo Superior

Se observa que estos actores muestran fuertes apoyos a varios objetivos. En general todos aquellos que por un lado se orienten a acompañar la enseñanza (implementación de dispositivos de apoyo a la enseñanza presencial, fortalecimiento del acercamiento de los profesores hacia los alumnos, actividades de acompañamiento y estudios que detecten tempranamente situaciones de vulnerabilidad) y por otro el apoyo se dirige hacia las actividades de articulación con el mercado laboral a través del involucramiento de los empleadores en las problemáticas de sus estudios como así también la búsqueda de perfiles profesionales competitivos, acorde a las demandas de los empleadores .

Al igual que los otros grupos de alumnos, presentan una posición negativa respecto de los objetivos que buscan mejorar las técnicas de estudio y trabajo autónomo.

4.- Autoridades

Estos actores, muestran un carácter más pragmático, ya que el objetivo con más fuerte apoyo es la Disminución de desgranamiento e Incremento de la tasa de graduación, las estrategias para llegar a ese objetivo se encuentran en un escalón más bajo, cuando se analiza la forma en que las jerarquizaron. Por su parte el objetivo con mayor índice de resistencia es el desarrollar estrategias de reconocimiento a la labor de los docentes.

5.- Docentes

Por su parte los docentes muestran el mayor apoyo hacia el objetivo que busca reconocer de alguna manera su labor, en tanto que manifiestan resistencia para implementar estrategias de acercamiento a los alumnos y a desarrollar actividades diferenciadas según las capacidades de éstos.

Evidentemente la tensión se centra en la necesidad de un reconocimiento a su tarea y evitar incrementar la misma, justamente por la falta de reconocimiento que, según sus percepciones tiene esa mayor tarea.

6.- Empleadores:

Si bien se trata de un grupo que se presenta un alto nivel de autonomía, observamos que muestra apoyo a que se desarrollen estudios que identifiquen factores de vulnerabilidad en los alumnos y se implementen acciones para su acompañamiento. Estos apoyos podrían estar mostrando el interés del grupo por la formación de recursos humanos, más allá de que en la práctica desde su rol de empleadores no contribuyan a la continuidad de sus estudios. Por ejemplo se observa que son reacios a facilitar días de estudio, o les extienden con mucha habitualidad la jornada de trabajo.

Asimismo, surge de la matriz, su interés respecto del desarrollo de perfiles profesionales competitivos y a la investigación de competencias que demanda el mercado de trabajo. En este caso, los apoyos encuentran claramente su razón de ser. Por su parte, los empleadores se muestran contrarios a las acciones que se orientan a desarrollar competencias emprendedoras en los alumnos, posiblemente porque los alumnos de hoy, podrían ser futuros competidores al iniciar sus propios emprendimientos. Otro objetivo que recibe una valoración negativa por parte de los empleadores, es el que busca el involucramiento de ellos en los estudios de los futuros ingenieros.

Matriz de Influencias Directas e Indirectas (MIDI)

La matriz MIDI ²⁵ (Tabla 32) determina tanto las influencias directas como las indirectas entre los actores. Ella contribuye a obtener una mirada más completa de la competitividad entre los actores, ya que recoge las influencias de los que intermedian en las relaciones. Por tal motivo se puede utilizar como indicador de las influencias recíprocas. A partir de la matriz MIDI se obtienen dos indicadores:

a.- La influencia directa e indirecta de cada actor (filas)

²⁵ La matriz MIDI es elaborada automáticamente por el software MACTOR®

b.- La dependencia directa e indirecta de cada actor (columnas)

MIDI	AlumCB	AlumCI	AlumCS	Aut	Doc	Empl	Ii
AlumCB	4	5	5	5	5	1	21
AlumCI	7	5	6	6	7	2	28
AlumCS	9	9	9	10	13	3	44
Aut	9	9	8	9	12	3	41
Doc	9	7	6	10	9	3	35
Empl	3	3	3	3	3	2	15
Di	37	33	28	34	40	12	184

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Tabla 32. Matriz de Influencias Directas e Indirectas

En el caso que se analiza, los actores que mayor influencia ejercen son “Alumnos del Ciclo Superior” (44 puntos) y “Autoridades” (41 puntos), en tanto que los menos influyentes son “Empleadores” (15 puntos) y Alumnos del Ciclo Básico” (21 puntos).

Como se señaló, otra lectura que la MIDI nos permite realizar es el nivel de dependencia. En este caso los actores con mayor dependencia son “Docentes” (40 puntos) y “Alumnos del Ciclo Básico” (37 puntos). Al llevar estos datos al Plano de Influencias/Dependencias entre actores (

Gráfico 13) encontramos que en nuestro sistema existen tres actores de enlace, dos actores dominados y un actor autónomo.

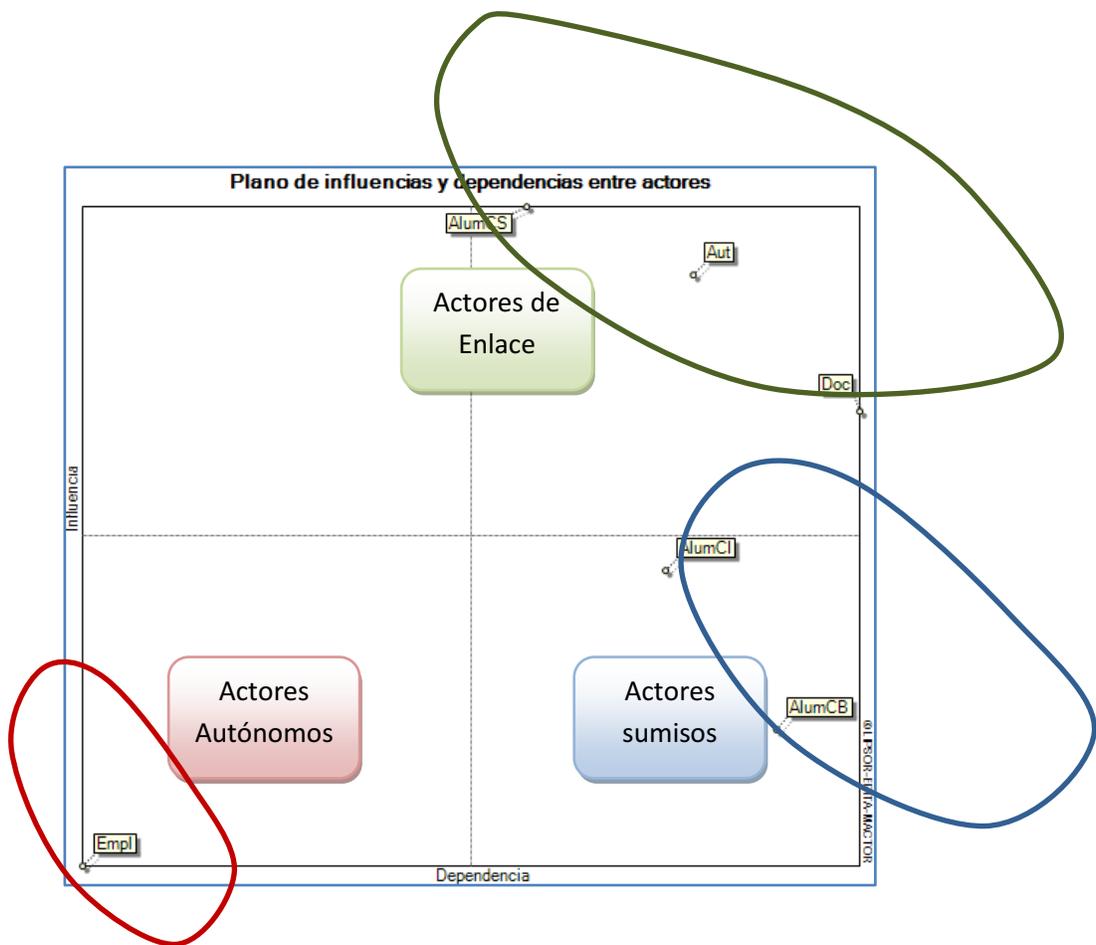


Gráfico 13. Plano de Influencias y Dependencias entre actores

Los actores de Enlace son aquellos más influyentes pero también más influidos. En el sistema que se analiza, los actores de enlace son: Autoridades, Docentes y Alumnos del Ciclo Superior, resultado que será necesario tener en cuenta al momento de presentar el modelo cuyo diseño este trabajo propone.

Balance de las influencias

A continuación se presenta la matriz Balance de Influencias (MBI) (Gráfico 14) que muestra el balance neto de las influencias; claramente se observa que el actor más influyente en el sistema es “Alumnos del Ciclo Superior”(16), seguido a bastante distancia por “Autoridades” (+7), en tanto que el actor de menos influencias es “Alumnos del Ciclo Básico”(-16)

MBI	AlumCB	AlumCI	AlumCS	Aut	Doc	Empl	Suma
AlumCB		-2	-4	-4	-4	-2	-16
AlumCI	2		-3	-3	0	-1	-5
AlumCS	4	3		2	7	0	16
Aut	4	3	-2		2	0	7
Doc	4	0	-7	-2		0	-5
Empl	2	1	0	0	0		3

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Gráfico 14. Matriz de Balance de Influencias

Relación de Fuerza de los actores

A continuación se presenta la posición de cada uno de los actores (Tabla 33) , donde R_i^* es la relación de fuerza del actor teniendo en cuenta las influencias y dependencias directas e indirectas y su retroacción, observamos que el actor con mayor fortaleza en el sistema es “Alumnos del Ciclo Superior” (R_i^* 1,71), seguido por “Autoridades (R_i^* 1,40), contrariamente el actor más débil del Sistema es “Alumnos del ciclo Básico (R_i^* 0,49). Estos datos nos llevan a reparar sobre la importancia de las estrategias para favorecer su retención en el sistema y favorecer su rendimiento académico, ya que son los actores más vulnerables del sistema.

	R_i^*
AlumCB	0,49
AlumCI	0,85
AlumCS	1,71
Aut	1,40
Doc	0,97
Empl	0,58

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Tabla 33. Relación de Fuerza de los actores

El histograma (Gráfico 15), permite observar lo señalado en los párrafos precedentes. Respecto de la fortaleza de los alumnos del Ciclo Superior, como actor del sistema y la vulnerabilidad de los alumnos del Ciclo Básico.

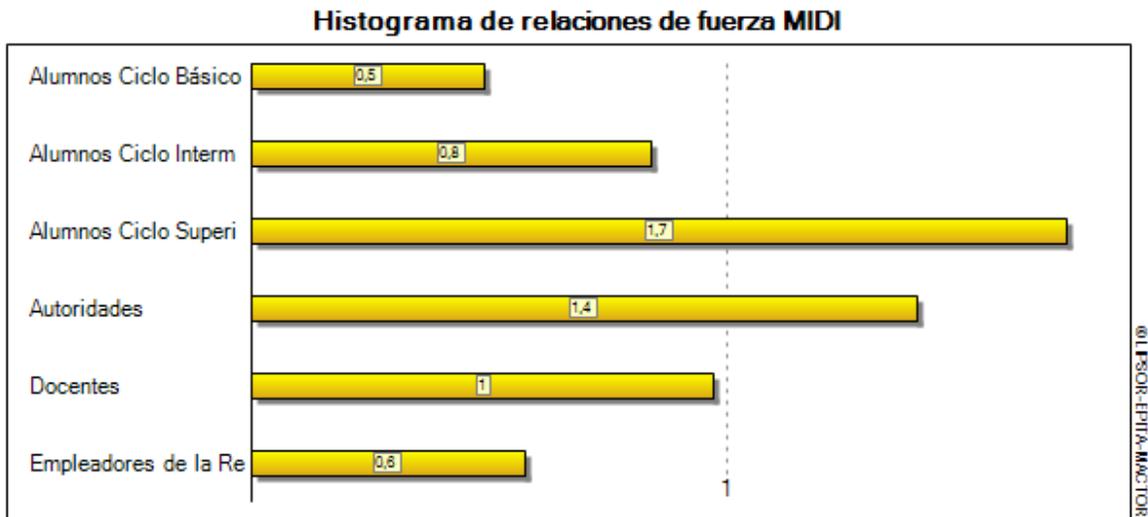


Gráfico 15. Relaciones de fuerza entre actores

Balance de las Posiciones por objetivo valorado.

A continuación se presentan en forma desagregada los apoyos y resistencias de cada uno de los actores a los diferentes objetivos.

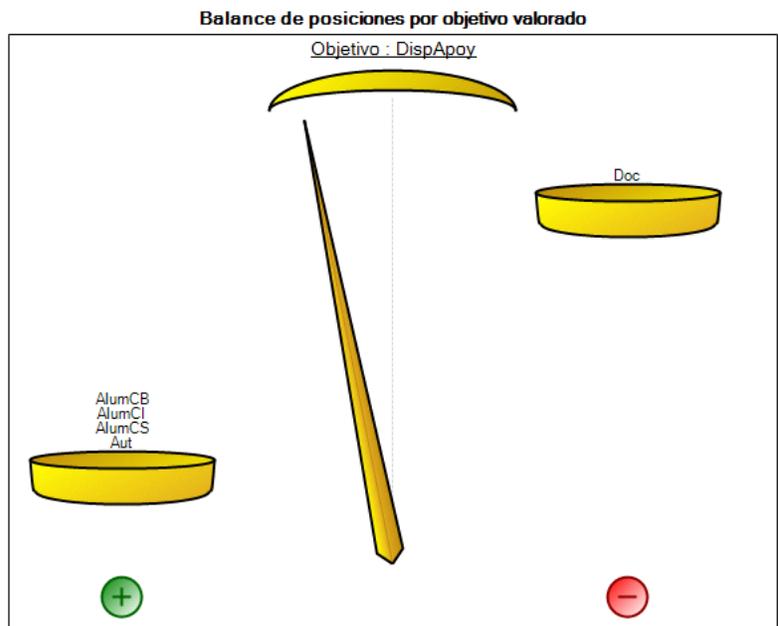


Ilustración 10. Posiciones de los actores respecto del Objetivo "Implementar dispositivos de apoyo a la cursación presencial de los alumnos"



Ilustración 11. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Implementar actividades tendientes a acortar la distancia entre docentes y alumnos

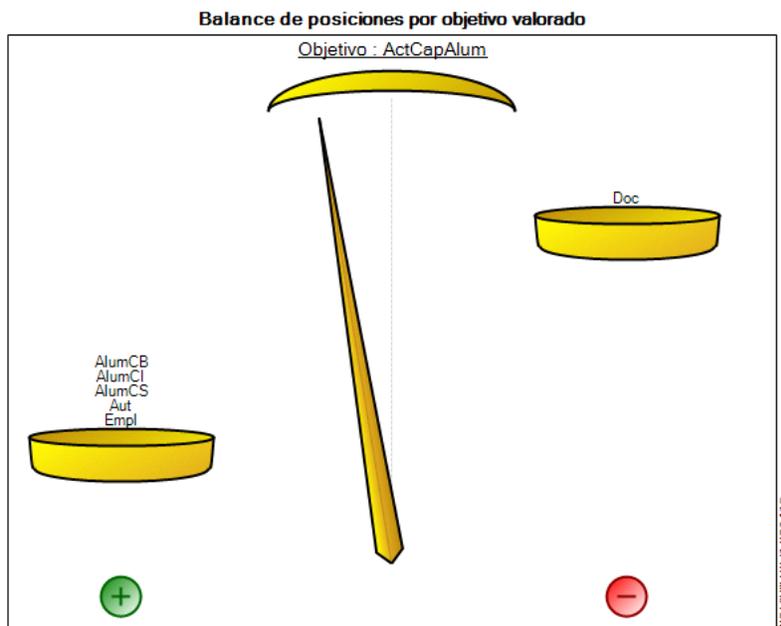


Ilustración 12. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Incorporar estrategias de enseñanza que contemplen las distintas capacidades de los alumnos

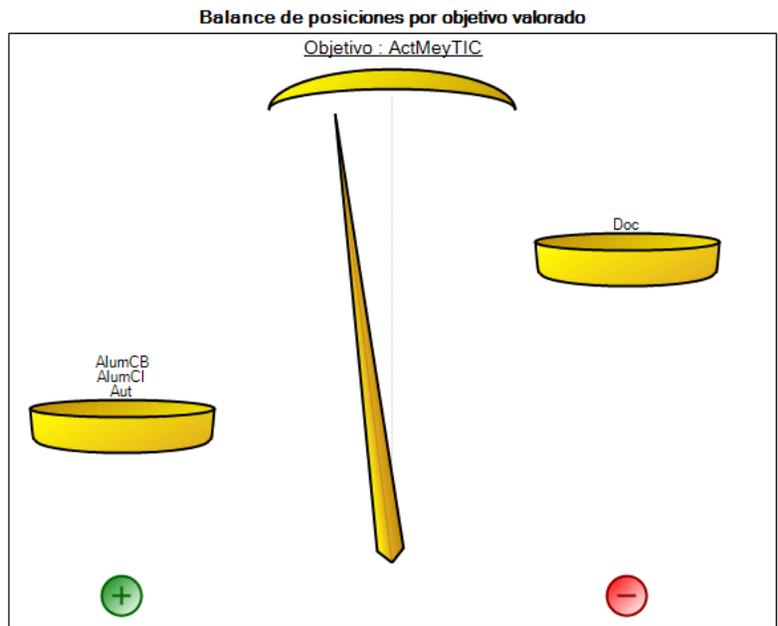


Ilustración 13. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Desarrollar un programa de actualización permanente en metodología de enseñanza y uso de TIC (para docentes)

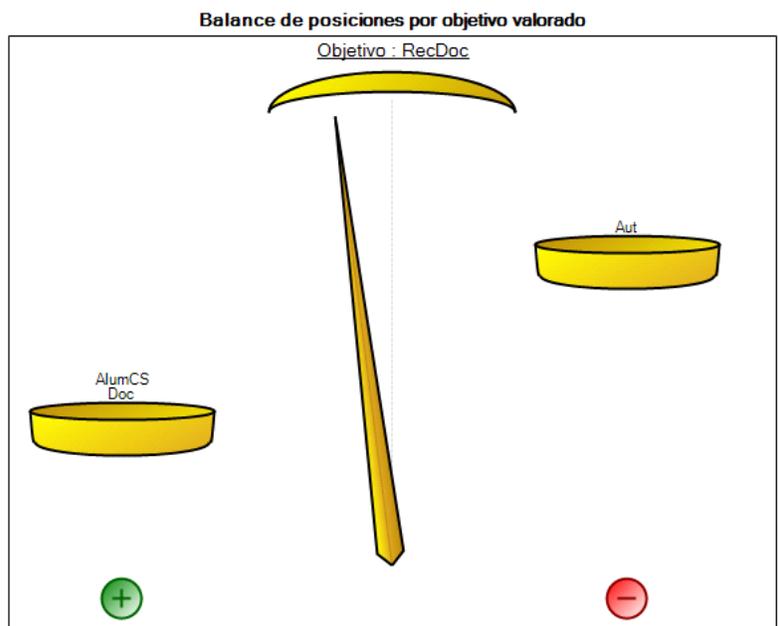


Ilustración 14. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Implementar sistemas de Reconocimiento o que hagan visible el trabajo de los docentes innovadores

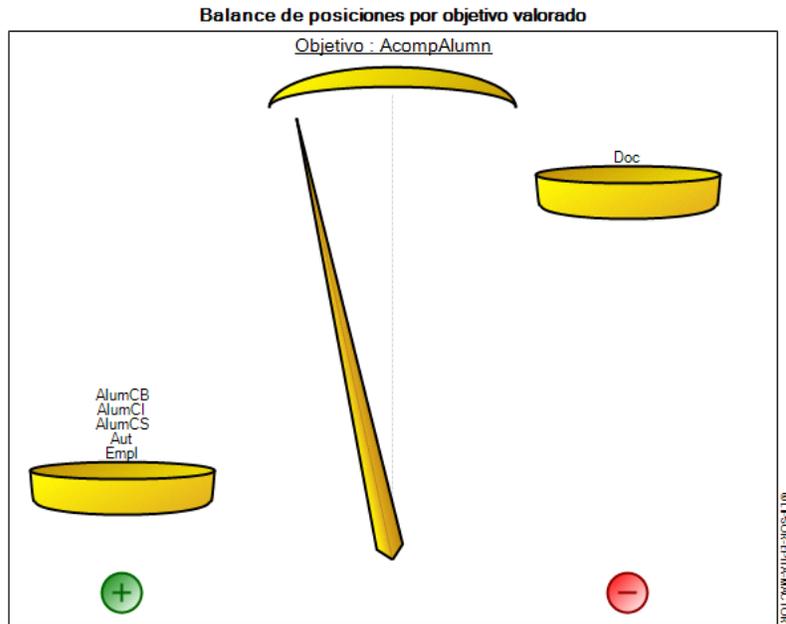


Ilustración 15. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Implementar un sistema de seguimiento y acompañamiento de alumnos acorde a las necesidades del ciclo en el que estén cursando

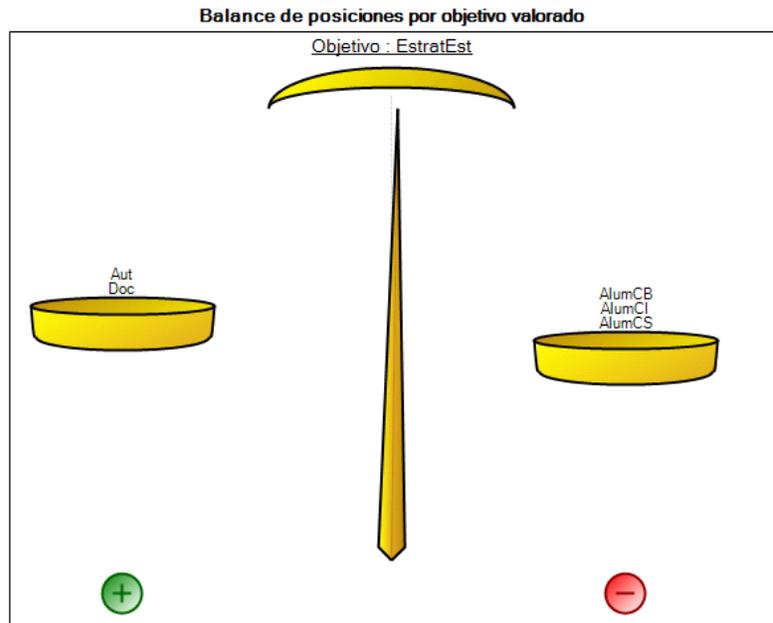


Ilustración 16. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Incorporar estrategias TIC en la educación para los alumnos en distintos momentos de la carrera

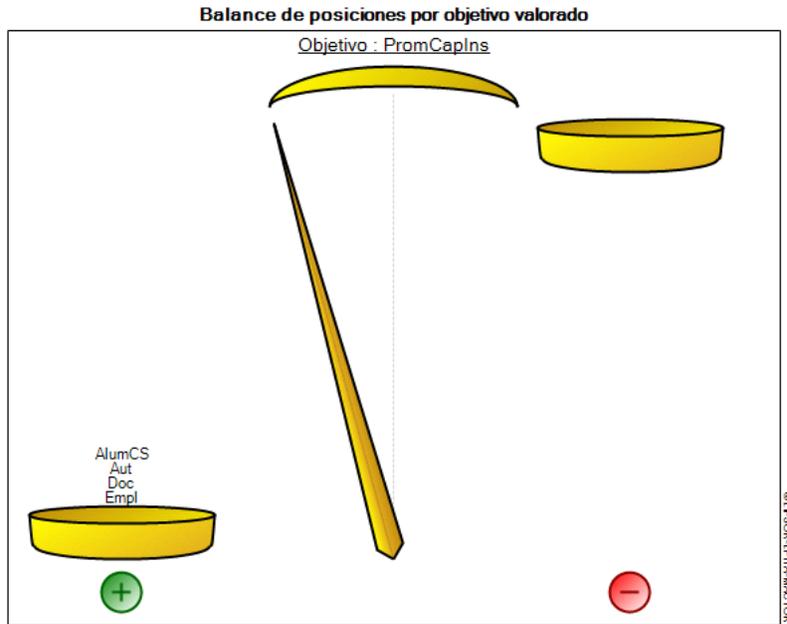


Ilustración 17. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Promoción de capacidades institucionales con instituciones y empresas de la región con el objeto de dar visibilidad a docentes y alumnos

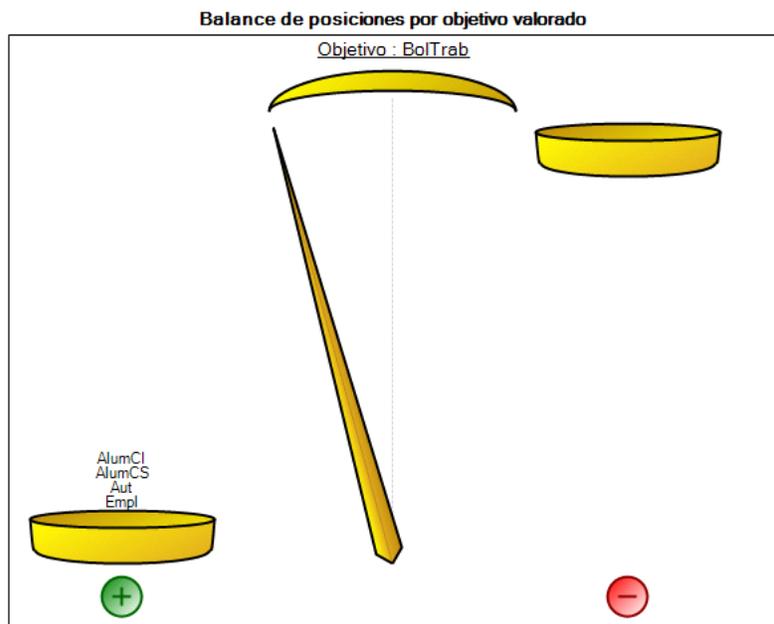


Ilustración 18. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Contar con una Bolsa de trabajo con ofertas adecuadas al perfil de los alumnos y en el marco normativo vigente

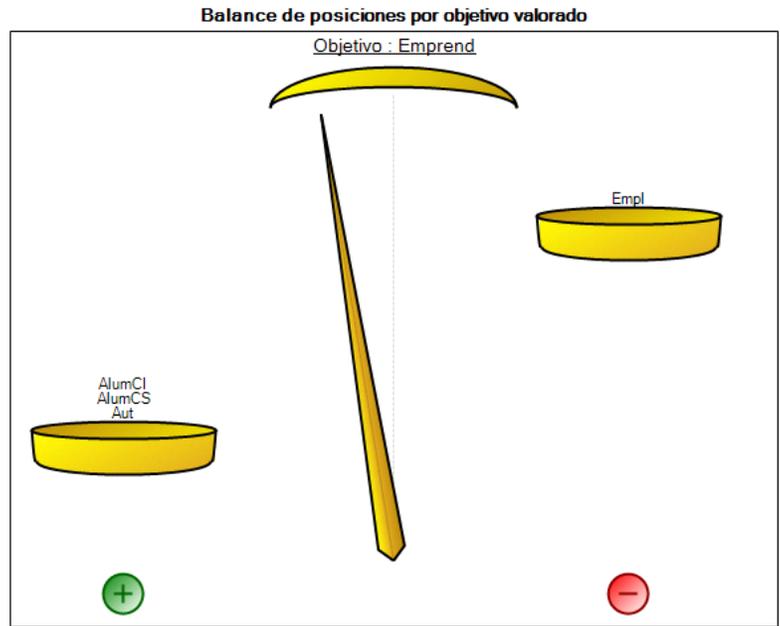


Ilustración 19. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Desarrollar talleres de acompañamiento a Emprendedores

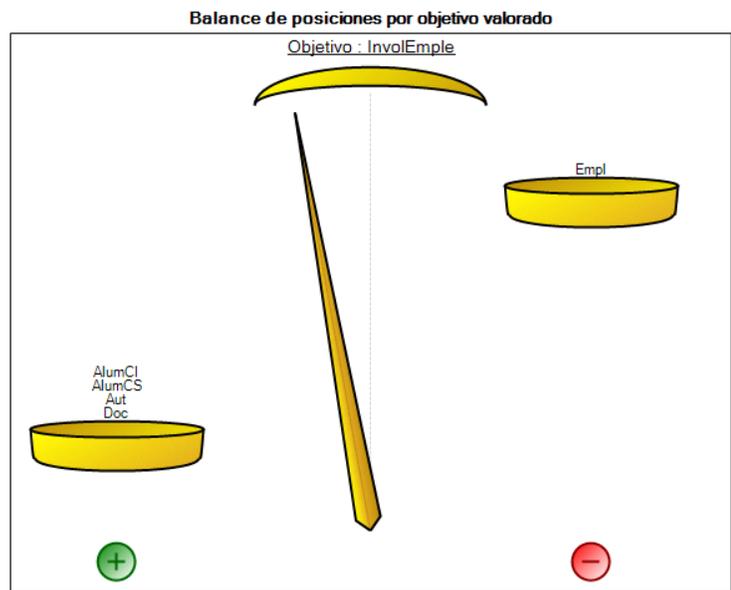


Ilustración 20. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Involucrar a los responsables del mercado de trabajo de la región en la necesidad de facilitar la continuidad de los estudios a los estudiantes pasantes o empleados

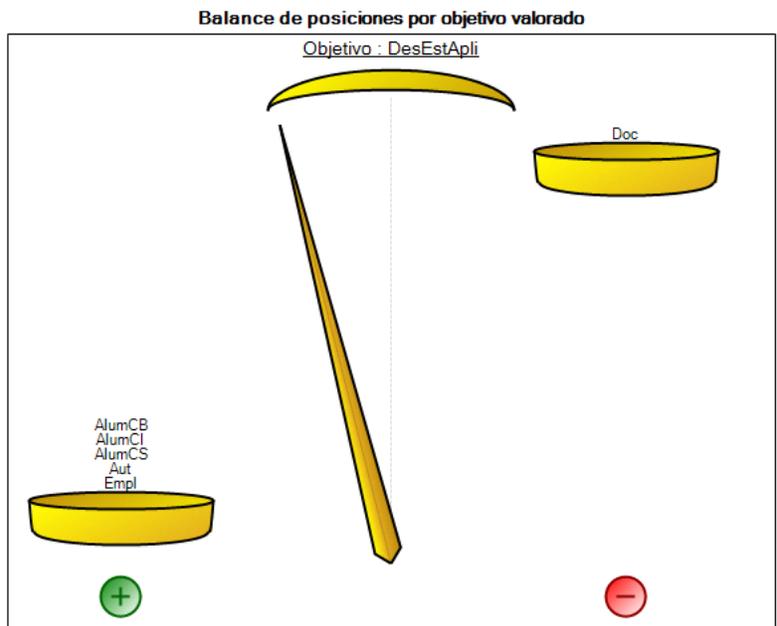


Ilustración 21. Posiciones de los actores respecto del Objetivo Desarrollar estudios que identifiquen factores de vulnerabilidad en el alumnado y propongan acciones de detección temprana

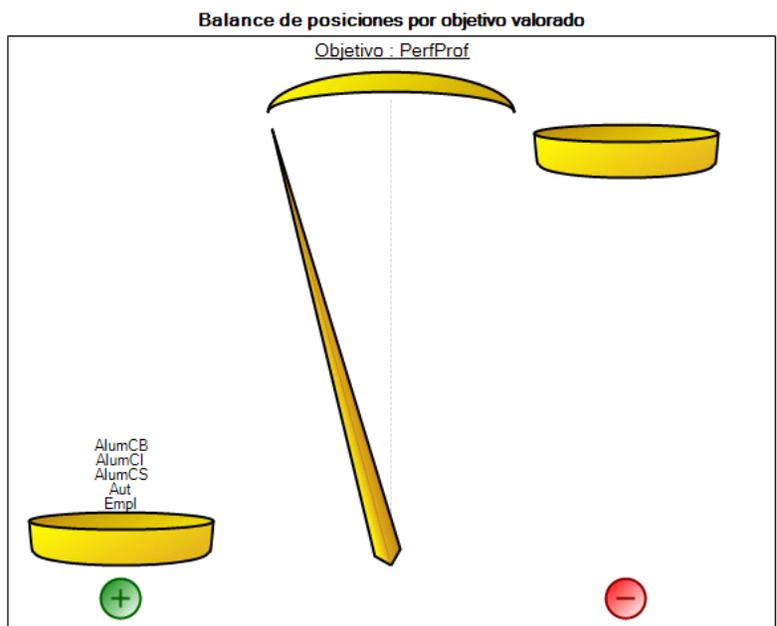


Ilustración 22. Posiciones de los actores respecto del objetivo Desarrollar perfiles de excelencia y alta competitividad

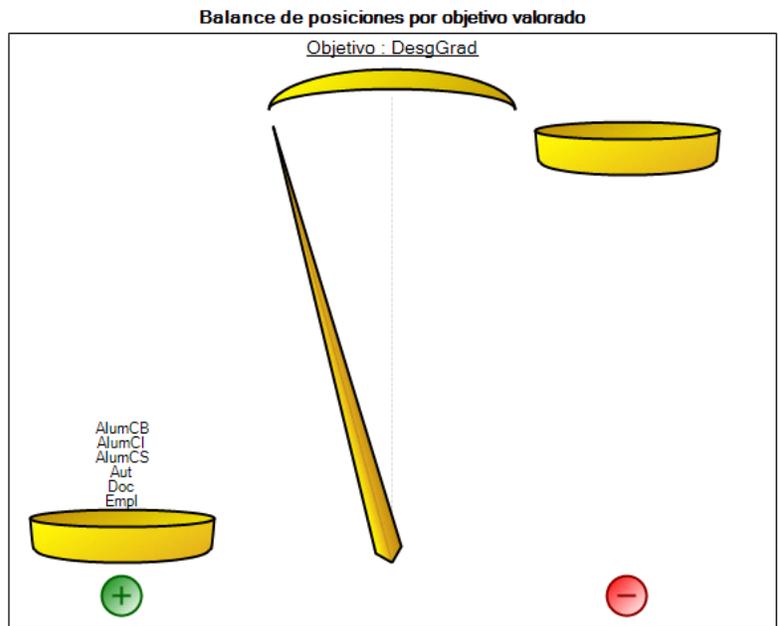


Ilustración 23. Posiciones de los actores respecto del objetivo Disminuir el desgranamiento de las cohortes e incrementar la tasa de graduación

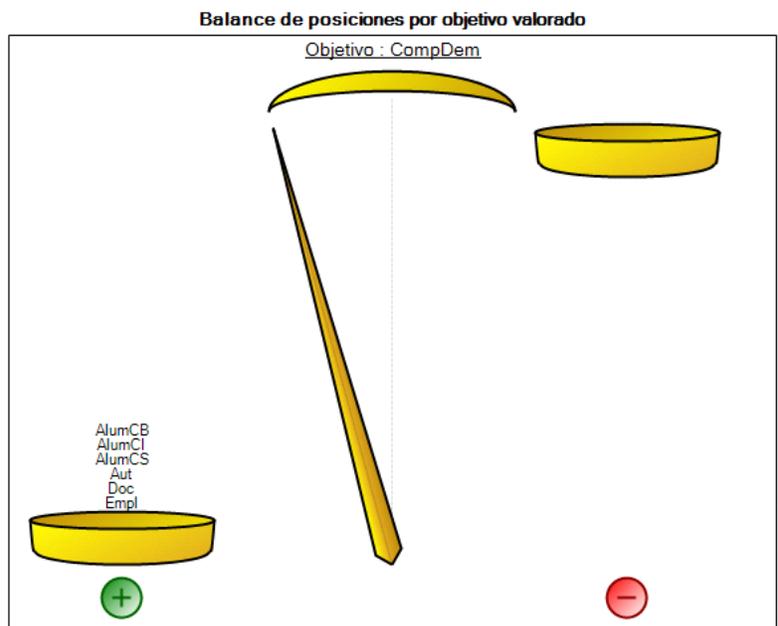


Ilustración 24. Posición de los actores respecto de Desarrollar investigaciones que indaguen demandas del sector productivo y revisión de competencias que los alumnos desarrollan durante la carrera

A partir de la información aportada por los gráficos precedentes podemos señalar que el actor “Docente” es el que mayor número de objetivos rechaza (6/15), seguido por “Empleadores” (2/15) y Autoridades (1/15). Desde la perspectiva de los apoyos, el grupo “Alumnos del Ciclo Superior” es el que más adhesiones tiene (12/15)

Matriz de Posiciones Simples (MPS)

A continuación se presenta la Matriz de Posiciones Simples (Tabla 34), la que muestra la relación de cada actor respecto de cada objetivo, indicando solo si la posición resulta neutral, positiva o negativa.²⁶

Tabla 34. Matriz de Posiciones Simples – Actor/ Objetivo

MPS	DispApoy	AcercaAlumn	ActCapAlumn	ActMeyTIC	RecDoc	AcompAlumn	EstratEst	PromCapIns	BotTrab	Emprend	InvolEmple	DesEstApil	PerfProf	DesgGrad	CompDem	Suma absoluta
AlumCB	1	1	1	1	0	1	-1	0	0	0	0	1	1	1	1	10
AlumCI	1	1	1	1	0	1	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
AlumCS	1	1	1	0	1	1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Aut	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Doc	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	0	0	1	-1	0	1	1	12
Empl	0	0	1	0	0	1	0	1	1	-1	-1	1	1	1	1	10
Número de acuerdos	4	4	5	3	2	5	2	4	4	3	4	5	5	6	6	
Número de desacuerdos	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-3	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	
Número de posiciones	5	5	6	4	3	6	5	4	4	4	5	6	5	6	6	

© UPSOR-EPITRA-MACTOR

Una primera lectura de los datos nos permite observar que el objetivo que presenta menos relaciones es “Implementar un sistema de reconocimiento que haga visible el trabajo de los docentes innovadores”, en tanto que los que más relacionamiento tienen con los actores son:

- Incorporar estrategias de enseñanza que contemplen las distintas capacidades de los alumnos

²⁶ MACTOR® realiza automáticamente el recalcdo, tomando los datos de la matriz MPV

- Implementar un sistema de seguimiento y acompañamiento acorde a las necesidades del ciclo en el que estén cursando los alumnos
- Desarrollar estudios que identifiquen factores de vulnerabilidad en el alumnado y propongan acciones de detección temprana
- Disminución del desgranamiento de las cohortes e incremento de la tasa de graduación
- Desarrollar investigaciones que indaguen demandas del sector productivo y revisión de las competencias que los alumnos desarrollan durante la carrera

Matriz de Posiciones Valoradas (MPV)

Esta matriz aporta información de la posición de cada actor en relación con cada objetivo (a favor, indiferente u opuesta)²⁷.

Tabla 35. Matriz de Posiciones Valoradas

MPV	Dispaoy	AcercaAlumn	ActCapalum	ActMeyTIC	RecDoc	AcompAlumn	Estratest	PromCaplms	BoITrab	Emprend	InvolEmple	DesEstApil	PerfProf	DesgGrad	CompDen
AlumCB	1	4	1	1	0	3	-2	0	0	0	0	4	1	4	2
AlumCI	3	3	3	1	0	3	-2	0	1	1	1	4	2	3	3
AlumCS	4	4	3	0	1	4	-2	3	3	3	4	4	4	4	3
Aut	3	2	2	3	-2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3
Doc	-2	-3	-3	-2	4	-2	3	3	0	0	2	-1	0	2	1
Empl	0	0	2	0	0	2	0	3	2	-2	-2	4	3	1	3

© UPSOR-EPI-MACTOR

Matriz de Posiciones Ponderadas Valoradas (MPPV)

La matriz de posiciones ponderadas valoradas por fuerza, muestra el nivel de competitividad entre los actores, describiendo la posición de cada actor en cada objetivo, para lo cual tiene en cuenta la valoración de cada actor sobre el objetivo, la jerarquía de objetivos y la competitividad entre actores.

²⁷ En este caso la aplicación MACTOR® utiliza nuevamente la información aportada los actores al inicio del proceso

Para pasar de la MPV a la MPPV se utiliza el coeficiente R_i^* , el que se aplica a cada línea de la MPV. (Tabla 36)²⁸

Tabla 36. Matriz de Posiciones Valoradas Ponderadas

MPPV	DisApoy	AcercAlumn	ActCapAlum	ActMeyTIC	RecDoc	AcompAlumn	EstratEst	PromCapIns	BotTrab	Emprend	InvolEmple	DesEstApil	PerfProf	DesgGrad	CompDem	Mobilizacion
AlumCB	0,5	2,0	0,5	0,5	0,0	1,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,5	2,0	1,0	11,3
AlumCI	2,5	2,5	2,5	0,8	0,0	2,5	-1,7	0,0	0,8	0,8	0,8	3,4	1,7	2,5	2,5	25,4
AlumCS	6,8	6,8	5,1	0,0	1,7	6,8	-3,4	5,1	5,1	5,1	6,8	6,8	6,8	6,8	5,1	78,8
Aut	4,2	2,8	2,8	4,2	-2,8	4,2	2,8	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5,6	4,2	58,8
Doc	-1,9	-2,9	-2,9	-1,9	3,9	-1,9	2,9	2,9	0,0	0,0	1,9	-1,0	0,0	1,9	1,0	27,2
Empl	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2	0,0	1,7	1,2	-1,2	-1,2	2,3	1,7	0,6	1,7	13,9
Número de acuerdos	14,1	14,2	12,1	5,5	5,6	16,2	5,7	14,0	11,3	10,2	13,8	18,7	15,0	19,5	15,6	
Número de desacuerdos	-1,9	-2,9	-2,9	-1,9	-2,8	-1,9	-6,1	0,0	0,0	-1,2	-1,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	
Grado de mobilizacion	16,0	17,1	15,0	7,5	8,4	18,2	11,8	14,0	11,3	11,3	15,0	19,7	15,0	19,5	15,6	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Los Gráfico 16 y Gráfico 17 , representan los datos de las matrices precedentes y permiten identificar la implicación y la movilización de los actores en su conjunto respecto de cada uno de los objetivos.

²⁸ Los valores positivos representa la movilización de cada actor en la consecución de sus objetivos en tanto que los valores negativos representan la tasa de oposición

Histograma de la movilización de los actores sobre los objetivos

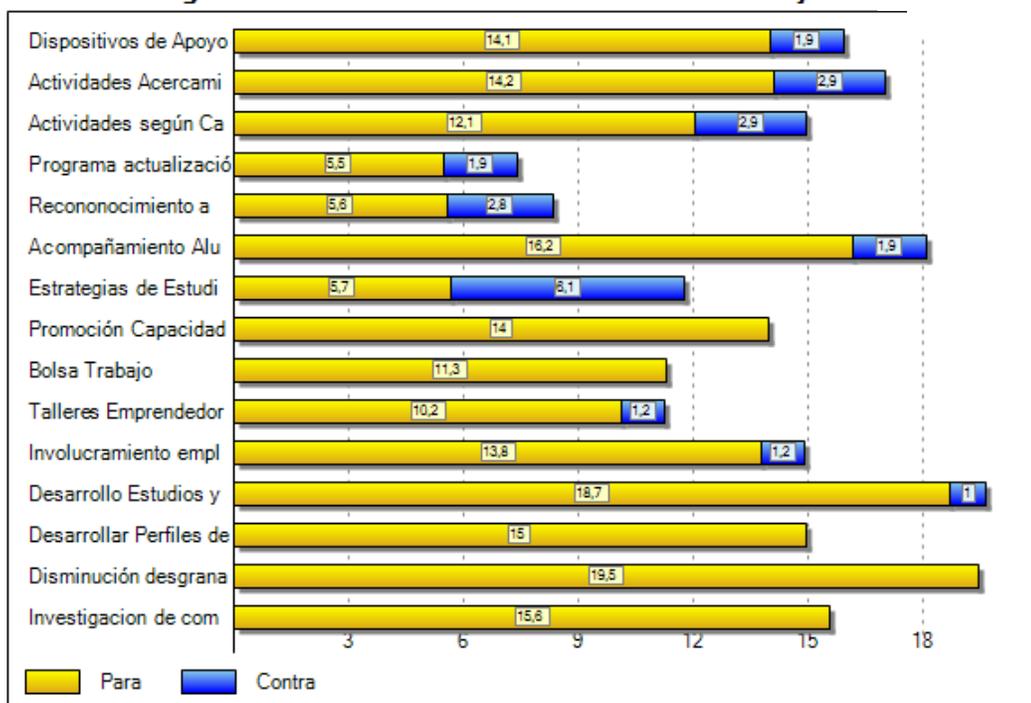


Gráfico 16 Movilización de los actores sobre los objetivos

Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos

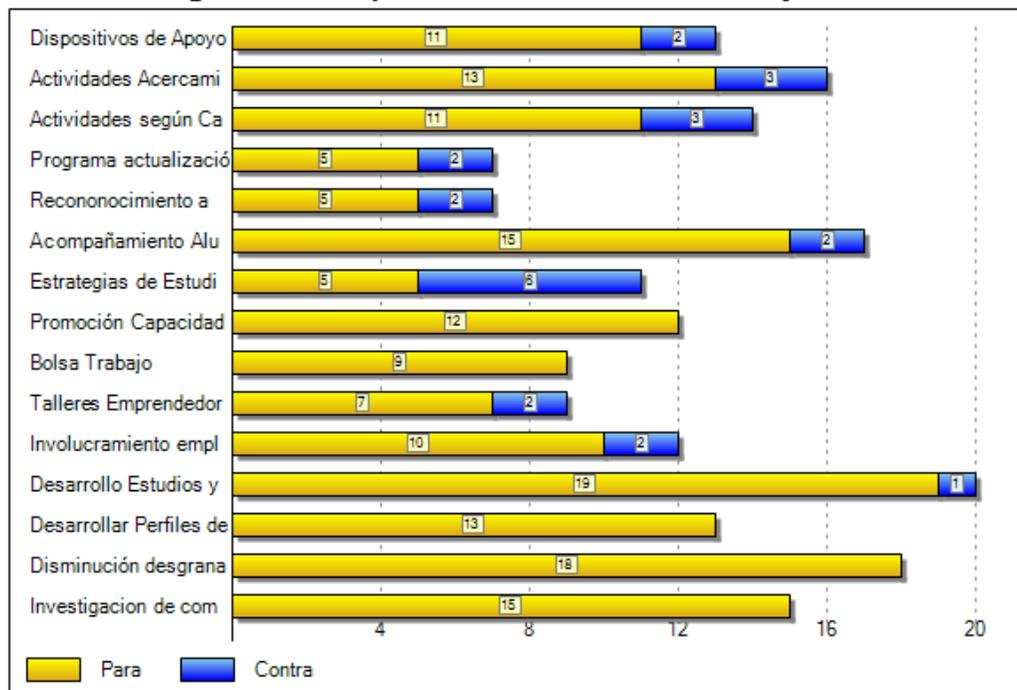


Gráfico 17. Implicación de los actores sobre los objetivos

En líneas generales se observa que los siguientes objetivos no presentan opiniones ni desfavorables ni posicionamientos para impedir su consecución:

- Desarrollar Perfiles de Excelencia y Alta Competitividad,
- Disminuir el Desgranamiento de las Cohortes e Incrementar la Tasa de Graduación,
- Desarrollar Investigaciones que indaguen las demandas del sector productivo, Indagar las Competencias que demanda el mercado laboral y la que los alumnos desarrollan durante la carrera,
- Contar con Bolsa de Trabajo Adecuada al perfil de los alumnos y
- Promover las capacidades Institucionales en la región

Por el contrario la acción que más número de desacuerdos y oposiciones presenta es:

- Incorporar estrategias de estudio, trabajo autónomo y estrategias TIC para los alumnos en distintos momentos de la carrera

Análisis de Convergencias y Divergencias

En relación al juego de actores se puede realizar otros dos tipos de análisis: Convergencias y Divergencias.

Análisis de Convergencias

La matriz de convergencia entre actores y objetivos (MCAO) es una matriz simétrica que vincula pares de actores e identifica el número de posiciones comunes que cada par tiene sobre los objetivos (favor o contra). La información que surge de esta matriz, brinda información para hacer una primera aproximación a las posibles alianzas (Tabla 37)²⁹, y a partir de ella plantear estrategias de acción.

²⁹ Convergencia: cantidad de coincidencias entre actores sin importar la intensidad de la valoración. No se tienen en cuenta las posiciones neutras.

Tabla 37. Matriz de Convergencias Actores Objetivos

MCAO	AlumCB	AlumCI	AlumCS	Aut	Doc	Empl
AlumCB	0	10	9	9	2	6
AlumCI	10	0	12	12	3	7
AlumCS	9	12	0	12	5	8
Aut	9	12	12	0	5	8
Doc	2	3	5	5	0	3
Empl	6	7	8	8	3	0
Número de convergencias	36	44	46	46	18	32

© LPSOR-EPTA-MACTOR

Se observa que los actores “Alumnos del Ciclo Superior” y “Autoridades” presentan el nivel más alto de convergencias en relación a la totalidad de los objetivos planteados , a diferencia de “Docentes” que muestra el nivel más bajo.

A partir de la MCAO se genera el mapa de convergencias (Gráfico 18) que ubica en el plano la situación de cada uno de los actores en relación a su posición respecto de los objetivos.

Se observa que existe una cercanía entre los intereses de los actores Alumnos (CB, CI y CS) y las Autoridades, en tanto que los intereses de los actores Empleadores y Docentes se distancian.

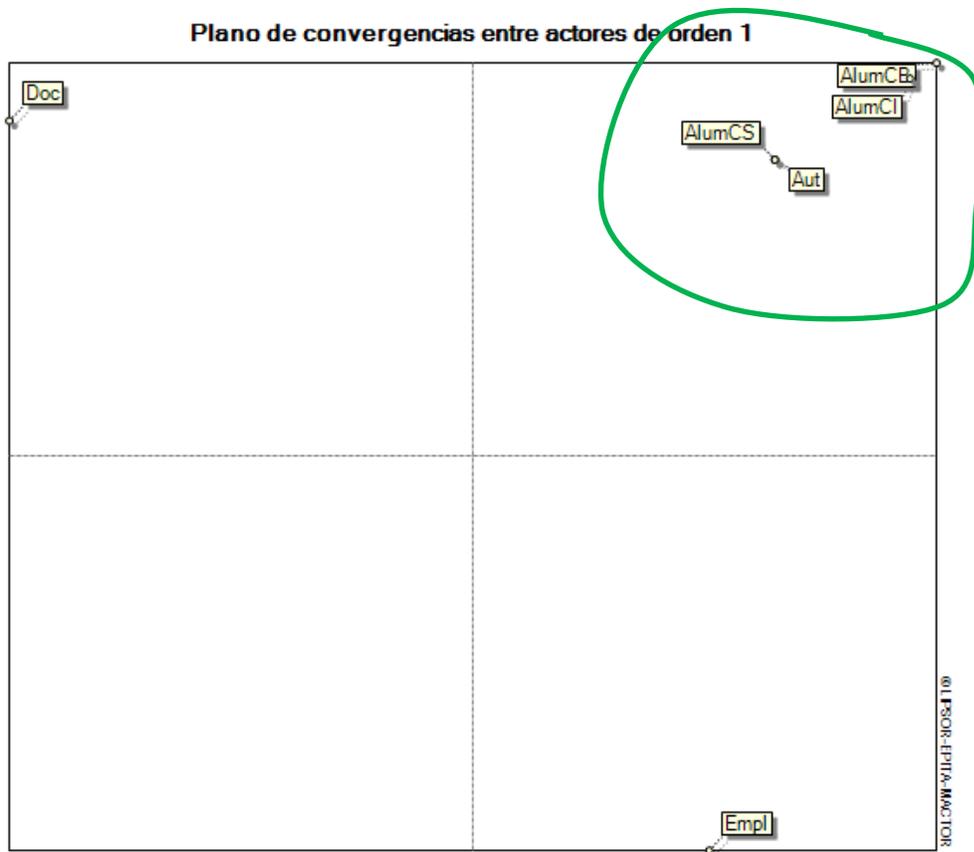


Gráfico 18. Plano de convergencias de actores y objetivos

Por último y a partir de los datos generados, se presenta el gráfico de Convergencias entre los actores en función de los objetivos (Grafico xxx)

Las convergencias más intensas se presentan en relación a los siguientes pares de actores:

- Autoridades- Alumnos de Ciclo Superior
- Autoridades- Alumnos Ciclo Intermedio
- Alumnos de Ciclo Superior- Alumnos de Ciclo Intermedio
- Alumnos Ciclo Intermedio – Alumnos de Ciclo Básico

Gráfico de convergencias entre actores

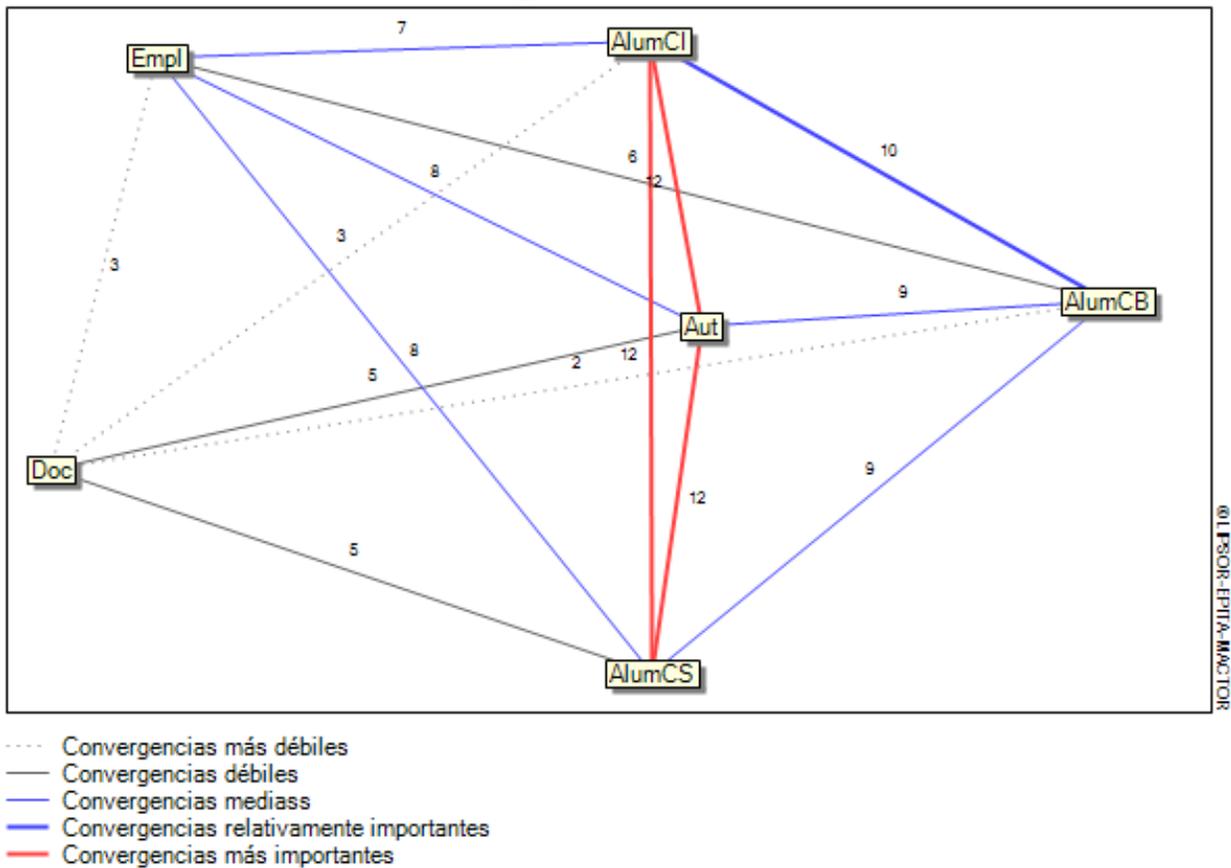


Gráfico 19. Convergencias de Actores

Análisis de Divergencias

La Matriz de divergencias entre actores y objetivos (MDAO), calcula para cada par de actores el número de objetivos en los que ellos no tienen la misma posición. Es decir se identifica el número de posibles conflictos³⁰.

Los valores que surgen de la matriz representan el grado de divergencia, a mayor intensidad más importante la misma, es decir, los actores tienen intereses divergentes.

La Tabla 38 muestra que las mayores divergencias se presentan entre los siguientes actores

³⁰ MDAO No tiene en cuenta las posiciones indiferentes puntuadas por ambos actores con 0 (cero)

- Docentes- Alumnos Ciclo Básico
- Docentes-Ciclo Intermedio

Tabla 38. Matriz de Divergencias entre actores y objetivos

MDAO	AlumCB	AlumCI	AlumCS	Aut	Doc	Empl
AlumCB	0	0	0	1	7	0
AlumCI	0	0	0	1	7	2
AlumCS	0	0	0	2	6	2
Aut	1	1	2	0	7	2
Doc	7	7	6	7	0	4
Empl	0	2	2	2	4	0
Número de divergencias	8	10	10	13	31	10

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

A partir de la matriz MDAO se genera el gráfico de divergencias (Gráfico 20) , que muestra las relaciones entre actores y la intensidad de sus divergencias. Este gráfico contribuye a identificar posibles alianzas y conflictos.

Gráfico de divergencias entre actores

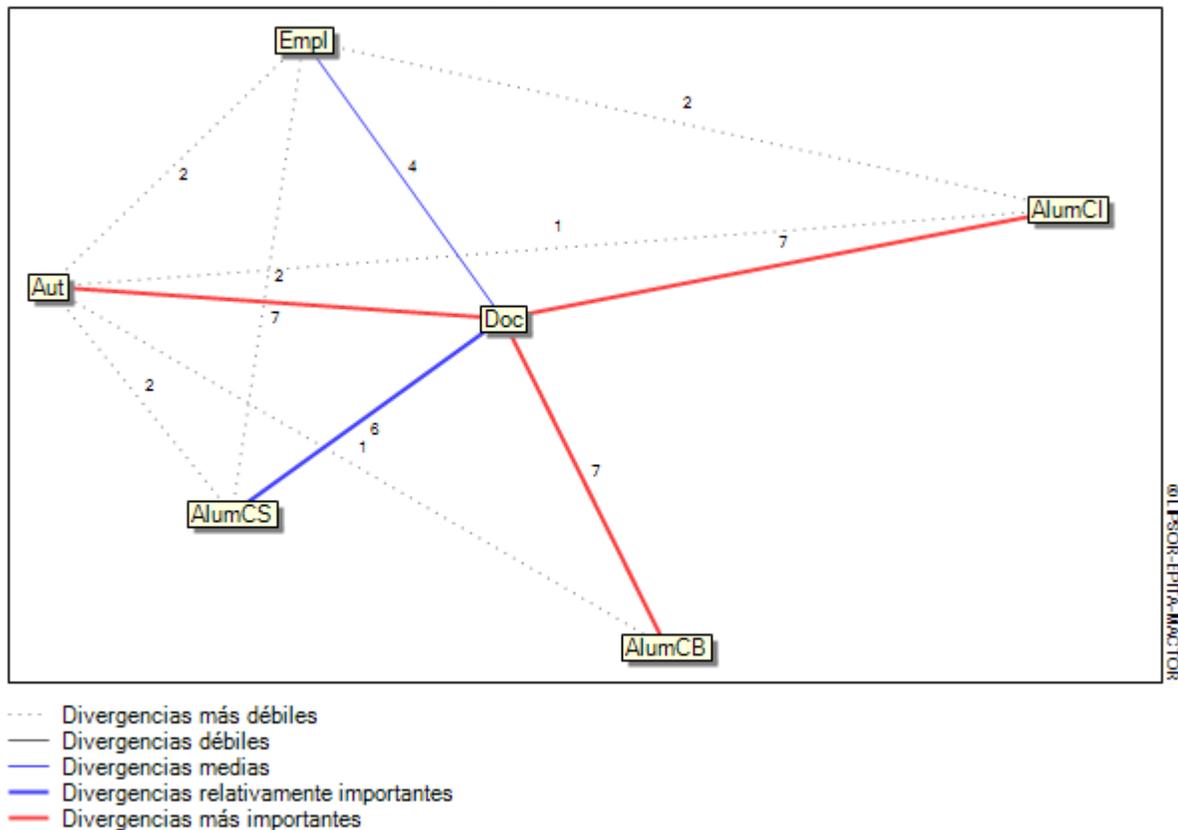


Gráfico 20. Grafico de Divergencias entre actores

De la lectura del (Gráfico 20) se concluye que el actor “Docentes” es el que mayor divergencia presenta con el conjunto de actores del sistema definido.

Esta divergencia es fuerte, si se la analiza en relación con Autoridades y con Alumnos del Ciclo Básico y Alumnos del Ciclo Intermedio, aunque relativamente importante con los Alumnos del Ciclo Superior.

Distancia netas entre objetivos

La aplicación MACTOR® identifica la distancia neta entre objetivos, a partir de determinar la distancia entre las matrices MCAO y MDAO.

El plano que se presenta como (Gráfico 21) permite identificar objetivos en los que los actores toman la misma posición (ya sea a favor o en contra) y por lo tanto, aislar grupos de objetivos, donde hay una convergencia fuerte (cuando los

objetivos están muy juntos) o divergencia (cuando los objetivos están muy separados).

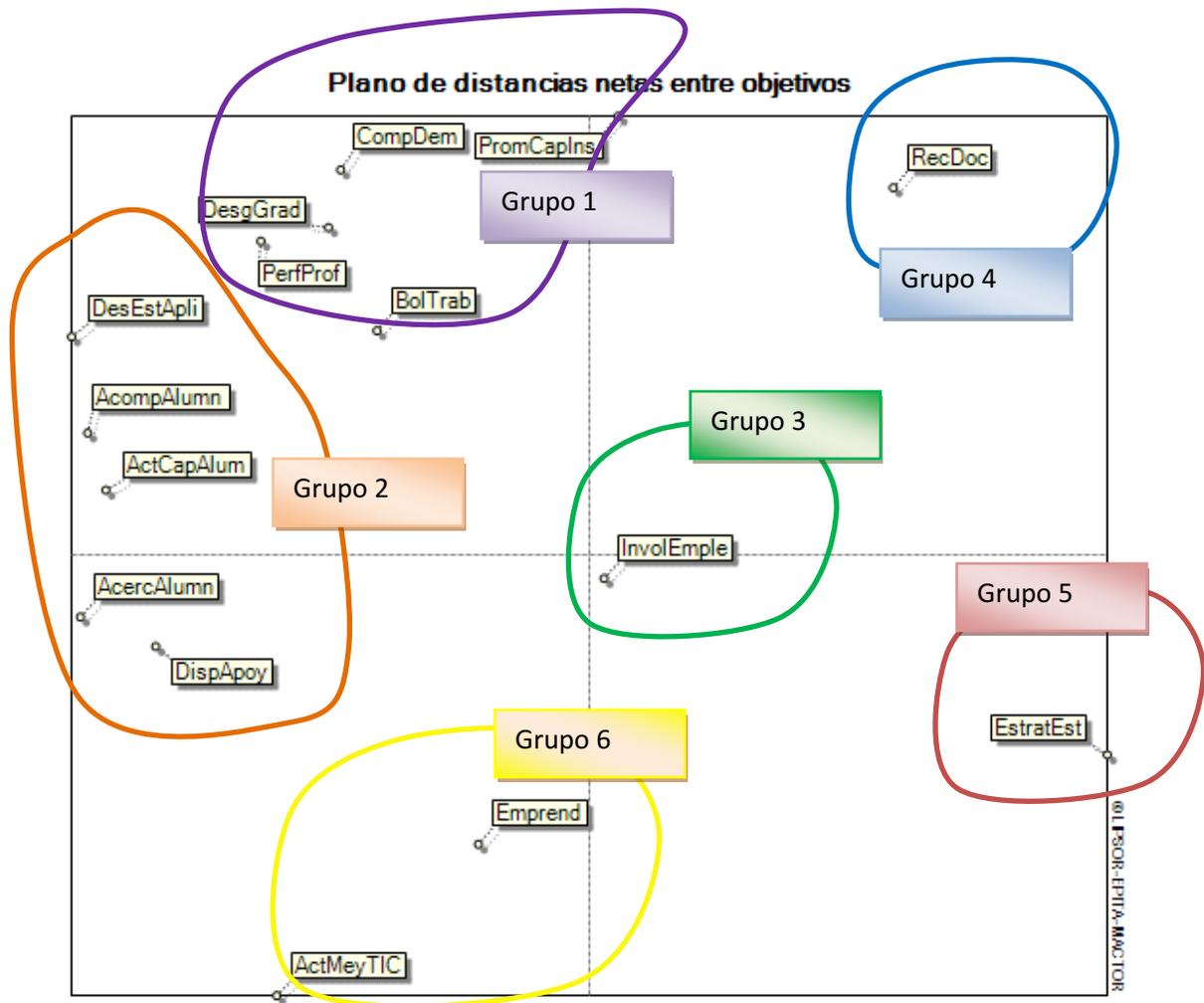


Gráfico 21. Plano de distancias netas entre objetivos

Por su posición (nivel de convergencia/ divergencia) en el plano respecto de los actores se puede identificar los siguientes seis grupos de objetivos:

Tabla 39. Relación entre objetivos y Retos estratégicos

Grupo	Objetivos Asociados a los retos estratégicos	Código Reto ³¹
Grupo 1	<ul style="list-style-type: none"> Investigación sobre competencias demandadas por el sector productivo y las alcanzadas durante la formación 	E3
	<ul style="list-style-type: none"> Disminución del desgranamiento e incremento de la graduación 	E4
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de perfiles profesionales competitivos y de excelencia 	E4
	<ul style="list-style-type: none"> Contar con una Bolsa de Trabajo con ofertas adecuadas al perfil de los alumnos y en el marco normativo vigente 	E3
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de acciones de promoción de capacidades institucionales con instituciones y empresas de la región con el objeto de dar visibilidad a docentes y alumnos 	E3
Grupo 2	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de Estudios que identifiquen factores de vulnerabilidad en el alumnado y propongan acciones de detección temprana 	E1
	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de seguimiento y acompañamiento de alumnos acorde a las necesidades del ciclo en el que están cursando 	E2
	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar estrategias de enseñanza que contemplen las distintas capacidades de los alumnos 	E1
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar dispositivos de apoyo a la cursación presencial de los alumnos 	E1
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar actividades tendientes a acortar la distancia entre docentes y alumnos 	E1
Grupo 3	<ul style="list-style-type: none"> Involucramiento de los Empleadores 	E3
Grupo 4	<ul style="list-style-type: none"> Implementar sistemas de reconocimiento o que hagan visible el trabajo de los docentes innovadores 	E1
Grupo 5	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar estrategias de estudio, trabajo autónomo y estrategias TIC en la educación para los alumnos en distintos momentos de la carrera 	E2
Grupo 6	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar Talleres de Acompañamiento a Emprendedores 	E3
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un programa de actualización permanente en metodología de enseñanza y uso TIC 	E1

³¹ Retos Estratégicos: E1: Compromiso para la innovación en el Proceso de Enseñanza. E2: Competencias para Innovar en el Proceso de Aprendizaje y optimizar el proceso de Comunicación E3: Articular estudios con el mundo del trabajo. E4: Competencias para favorecer la Educación a lo largo de la vida

Distancia netas entre actores

A través de la aplicación utilizada, se pudieron identificar las distancias netas ³² entre los actores, lo que nos permite reconocer posibles alianzas.

El Gráfico 22 muestra que la posibilidad de establecer alianzas entre los actores se presenta entre los Alumnos (CB, CI y CS) y Autoridades. Dentro de este grupo se observa una mayor cercanía de posiciones entre los Alumnos del Ciclo Superior y las Autoridades y posiciones más alejadas entre Alumnos del Ciclo Básico y Autoridades. En relación a los otros dos actores, - por sus posiciones - la posibilidad de pensar establecer alianzas resultaría más complicado.

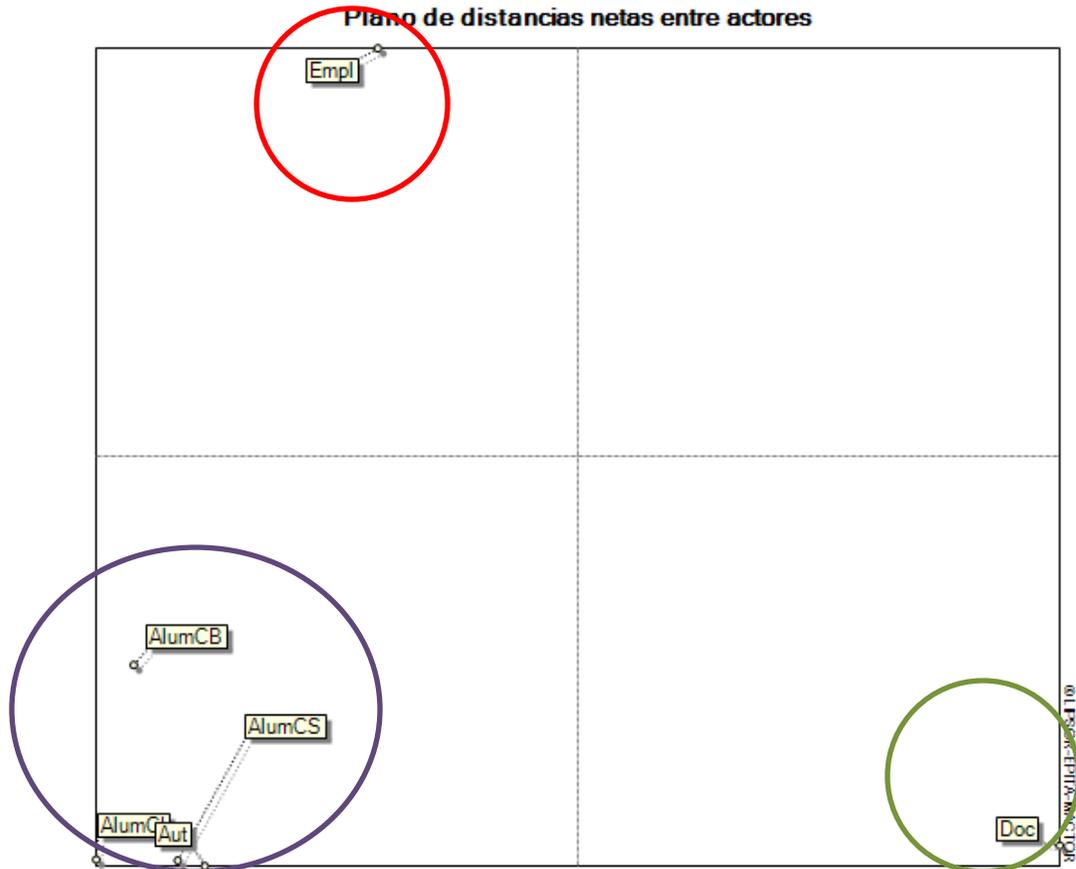


Gráfico 22. Plano de Distancia neta entre actores

³² Distancia netas entre actores surge de las divergencias y convergencias entre los agentes

En el Gráfico 23) se visualizan y cuantifican las distancias netas entre los actores. Se observa que en el caso de los docentes los intereses son muy divergentes ya que la distancia con el resto de los actores se presenta con signo negativo. De acuerdo a estos resultados, al momento de diseñar el modelo, este posicionamiento, por la importancia del actor en el sistema deberá ser tenido en cuenta.

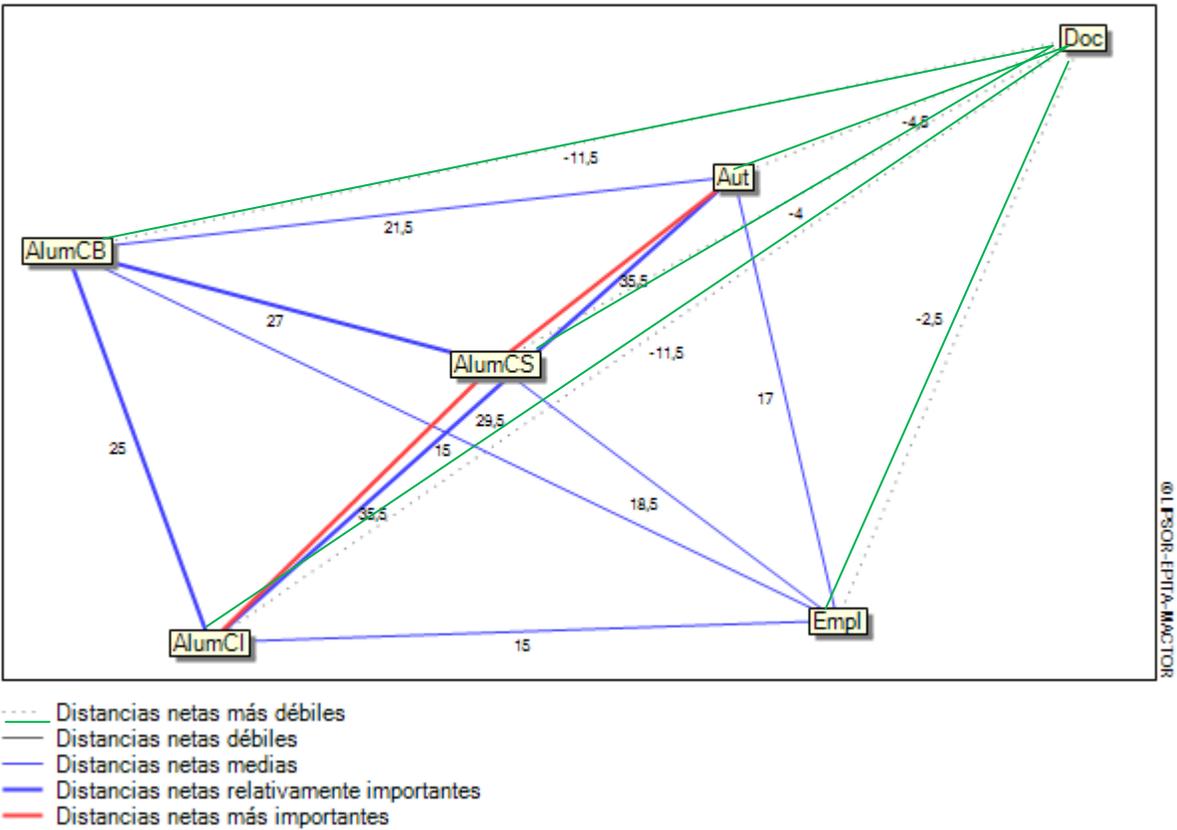


Gráfico 23. Distancia neta entre actores

VALORACIONES FINALES

CONCLUSIONES FINALES

Al considerar los resultados de la encuesta de opinión, fue claro que mi interés, estuvo dirigido a evaluar percepciones, opiniones y creencias de los alumnos respecto del impacto de las TIC en la enseñanza, y a partir de esta perspectiva indagar su relación con la percepción que ellos tienen respecto de cómo pueden influir en su rendimiento académico.

En este sentido, quiero explicitar que al momento de reflexionar sobre los resultados obtenidos, estoy advertida de la carga de subjetividad que estos datos traen. Pero fue, justamente esa mi intención, valorar como eran las representaciones de los alumnos respecto de la experiencia por la que transitaban.

Estudios previos, que he venido realizando, me permitieron identificar la existencia de asociaciones relativamente fuertes entre la Satisfacción, Percepción de Rendimiento Académico y Motivación, por lo que entendí que era necesario profundizar el abordaje. Es así que en la primera parte este trabajo, se analizan datos provenientes de una encuesta de opinión, a los que se les aplica técnicas estadísticas explicativas de Regresión Lineal Multivariante, con el objeto de identificar, si además de existir correlaciones, podían identificarse relaciones causales entre dichas variables. La selección de esta técnica, tiene su fundamento en su potencialidad para recoger la multidimensionalidad del problema investigado, a diferencia de una de regresión lineal simple. Esta decisión me permitiría establecer una similitud con el entorno natural (ámbito social) en el que tienen lugar los hechos y asumir explícitamente que los hechos sociales son influenciados por multiplicidad de factores, en forma simultánea o sucesiva.

En función de este propósito, es que trabajé con cuatro variables que por el contenido de sus enunciados consideré que en su conjunto constituían las dimensiones de una unidad de análisis que denominé Impactos de la modalidad en el Aprendizaje³³.

Es así que, consideré como dependientes las siguientes variables: a) Dinámica de las interacciones en la modalidad Blended Learning, b) Satisfacción respecto de las actividades que realiza, c) Comportamientos que se desprenden de sus creencias y d) Desempeño Académico. Para cada una de ellas procedí a determinar una serie de variables, que en función del marco teórico desarrollado, asumí que pueden llegar a influenciarlas, por lo que se les fue dado tratamiento como variables independientes.

³³ Esta redefinición, implicó establecer una Matriz de Datos Auxiliar en el nivel subunitario (-N<Aux>) que se relacionó de forma subordinada con la matriz del nivel de anclaje (N) y coordinadamente con la otra Matriz de Datos del nivel subunitario (-N<1>)

El análisis de los resultados de estas regresiones, me permitió observar cómo cada una de las variables independientes influía en distinta medida sobre las dependientes y advertir como explicaban su desempeño con distinta variabilidad.

Es así como en resulta particularmente significativo el resultado obtenido en la variable Desempeño Académico, para la que las variables independientes con las que las relacioné resultan ser las más explicativas. En segundo lugar casi con los mismos valores, - pero bastantes alejados de la anterior -, me permite ubicar la Satisfacción respecto de las actividades que los alumnos realizan en la modalidad y los Comportamientos derivados de las creencias. La Dinámica de las interacciones en la modalidad, resultó ser la variable cuya explicación causal, - a partir de la contribución de las variables independientes definidas-, es menos representativa.

Siguiendo el esquema de análisis establecido en la matriz de datos, puedo advertir que en un nivel superior, la contribución del conjunto de variables definidas para ponderar el impacto, que los alumnos perciben en su aprendizaje como consecuencia de la integración de las TIC, explican el 95% de la variación total. Estos resultados, advierten sobre la presencia de factores explicativos de interés, tales como el papel de la satisfacción de los alumnos frente a la experiencia, y la percepción de cómo este estado influye positivamente en su rendimiento académico.

A partir de los resultados obtenidos, en una segunda etapa tiene lugar el abordaje prospectivo, en sucesivas sesiones con expertos en la modalidad de talleres.

Como ha quedado expuesto a lo largo del capítulo 7 se han encontrado una serie de variables estratégicas sobre las que estructurar el modelo Blended Learning que favorezca la percepción que los alumnos tienen respecto de su rendimiento académico e incremente su motivación y satisfacción.

La variable más estable ha sido Planificación de las Actividades Virtuales, con potencialidad de influir en el conjunto de variables del sistema, en particular sobre las que se identificaron como críticas o de enlace. Estas variables son: Motivación, Autonomía, Valoración del esfuerzo Docente y Utilización del ámbito virtual como herramienta de Comunicación.

Al respecto no cabe duda que alcanzar la autonomía de los alumnos para gestionar sus propios aprendizajes, constituye un desafío para los docentes universitarios. La autogestión de los estudios, en nuestro modelo se encuentra vinculada fuertemente con la Motivación. Sin duda este par de variables que se retroalimentan mutuamente, pueden influirse por la dedicación de los docentes, al planificar su docencia en el ámbito virtual. Como ha quedado expuesto en el marco teórico, la modalidad que se presenta, no implica exclusivamente utilizar el ámbito virtual como repositorio, sino que resulta imprescindible instrumentar estrategias diferenciadoras que optimicen la herramienta tecnológica.

Es en este punto donde las otras dos variables críticas cobran importancia. Una de ellas impacta en la actividad del alumno, desde el momento que implica la asunción de actitudes positivas relacionadas con el uso del ámbito virtual como herramienta de comunicación. Si bien observamos la alta propensión de los alumnos a utilizar tecnología, - por ejemplo telefonía móvil,- es importante desarrollar competencias en ellos para que

acepten como lugar de encuentro el EVA. Es allí, donde cobra importancia el acompañamiento del docente y no solo la vinculación con sus pares.

Sin embargo, no podemos dejar de advertir el rol de la otra variable estratégica: valoración del esfuerzo docente. El modelo solo se complementa si el docente está dispuesto a cooperar y a sostenerlo; circunstancia ésta que está asociada a la necesidad de que su esfuerzo sea reconocido.

Este esquema de relaciones no resulta suficiente, si no se tienen en cuenta los intereses de cada uno de los actores y las posibles alianzas de cada uno de ellos.

A partir del análisis de dichas estrategias, nuestro estudio advierte todos los actores identificados persiguen en abstracto un objetivo común, que es la graduación. Los alumnos, son los primeros que aspiran graduarse, para las autoridades su graduación constituye el principal desafío, para los docentes, su razón de ser docente y para los empleadores una necesidad. Sin embargo en la práctica la ecuación se modifica y se observa que los intereses no resultan siempre convergentes.

En particular, los intereses del actor “docente” son los más divergentes respecto de los alumnos.

Los alumnos de ciclo superior, aparecen como los principales aliados de las autoridades para impulsar innovaciones en la docencia, que atienda sus necesidades. El vínculo entre las autoridades y los alumnos del ciclo intermedio resulta ser el segundo relacionamiento convergente.

Por su parte los alumnos del ciclo básico, quienes en la práctica son los más necesitados de una política sistemática, dirigida a evitar su deserción y desgranamiento de la cohorte, aparecen como los actores más vulnerables y con menos capacidad de influir en el sistema.

Por último los empleadores, que si bien aparecen como actores bastante independientes al sistema, se observa que demandan profesionales pero no producen inputs visibles al sistema. Sin embargo, en el modelo que surge de nuestro análisis queda en evidencia que su aporte puede ser sustancial, en particular para los alumnos del ciclo superior. La flexibilización del régimen laboral y facilitación para el cursado de los alumnos resulta esencial en esa etapa de la carrera. La acción de las autoridades para alcanzar consensos con este colectivo empleador resulta ser una política determinante para armonizar los intereses.

Una de las acciones que más reactividad produce entre los alumnos es la planificación de capacitaciones dirigidas hacia ellos, para que desarrollen estrategias de estudio eficiente. Sin embargo las mismas resultan necesarias para que justamente alcancen la necesaria autonomía que garantice su tránsito por la universidad.

Por último el reconocimiento del esfuerzo docente, reclamado por los profesores (reconocimiento que no necesariamente implica incremento salarial, sino que incluye toda mención honorífica que destaque la dedicación a su labor), implica una clara divergencia con quienes tienen que propiciar y concretar el reconocimiento: las autoridades.

Es así que el modelo que se propone también deberá tener en cuenta, esta demanda como dispositivo necesario pero no suficiente para promover la Planificación de las actividades virtuales, variable que como señaló resulta ser la que moviliza en forma virtuosa el sistema.

Líneas a futuro

A lo largo del presente trabajo, he planteado secuencialmente los intereses y motivaciones que dieron lugar al mismo, las bases teóricas que me permitieron estructurar el trabajo, los fundamentos en los que se apoyaron las decisiones metodológicas que he tomado, los resultados obtenidos, y las conclusiones a las que he podido arribar a partir de ellos.

En líneas generales considero, habiendo llegado a este punto, que los objetivos de mi trabajo han sido alcanzados, y que las pruebas estadísticas y actividad prospectiva realizadas me han permitido corroborar la hipótesis planteada.

Sin embargo, advierto que las respuestas provisorias que pude dar a mis primeros interrogantes, resultan en este punto disparadoras de nuevos interrogantes.

Esta reflexión me anima a abrir un nuevo planteo hipotético, vinculado al impacto que la implementación del modelo con los extremos que se proponen tendría en relación a los alumnos de cada uno de los ciclos. Otro desafío asociado a esta cuestión sería buscar indicadores que permitan medir el grado de desarrollo de la competencia trabajo autónomo de los alumnos.

Entiendo que otra línea de trabajo para ser explorada, es la vinculada al diseño de las propuestas de cada uno de los docentes, que a partir del reconocimiento a la labor docente que se propone, innoven en los diseños pedagógicos. Teniendo en cuenta los resultados de las encuestas administradas a los alumnos, creo estar en condiciones de señalar por un lado la actitud reticente de los alumnos a perder o disminuir el contacto con el docente y con sus pares, y por el otro, la percepción positiva acerca de influencia de las TIC en el Rendimiento Académico, su Motivación y Satisfacción, sin embargo, también quedó puesta de manifiesto, la creencia de los alumnos, respecto de que las TIC en el ámbito de la enseñanza no puede reemplazar la intervención del docente. Es decir, las TIC serían aceptadas y valoradas en la medida que se utilicen como complemento a la presencialidad, pero no en reemplazo de la misma.

Esta es una línea de trabajo que creo debería profundizarse en un futuro.

Como corolario del presente trabajo, espero que los resultados obtenidos y las conclusiones a las que he podido arribar, se conviertan en insumo de futuros trabajos y que sean una contribución que oriente, por un lado, la práctica de aquellos docentes preocupados por innovar con TIC y adaptar sus estrategias de enseñanza a las necesidades de sus alumnos y por otro a las autoridades de instituciones de educación superior, preocupadas por mejorar, el rendimiento de sus alumnos y la tasa de graduación de sus carreras.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGIO, C., BARUJ, G. MASSARO, F., PAVLICEVIC, J. ROLÓN, H (2014). "La Promoción de las Capacidades Emprendedoras en la Formación del Ingeniero. El caso de INCUBAT y su Premio a la Creatividad y el Espíritu Innovador". En Actas del V Congreso Argentino de Ingeniería Industrial. 2012. Llavallol: Editorial Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

ALDUCIN OCHOA, J.M.; VÁZQUEZ MARTÍNEZ, A.I. (2014) "Mejora del rendimiento en Ingeniería a través de blended-learning.." *Digital Education Review* [consulta el 31 de enero de 2016], 2014, Núm. 25 , p. 87-107. <http://www.raco.cat/index.php/DER/article/view/278134>.

ALLEN, I. E., SEAMAN, J., LEDERMAN, D., & JASCHIK, S. (2012). *Conflicted: Faculty and online education*, Babson Survey Research Group; Inside Higher: Ed Pearson.

ANAGNOSTOPOULOS, I.; BIELIKOVA, M. (2010). "Adaptive technologies and methods in e/m- Learning, and Internet-based education" *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 26, n. 4, 225-226, 2010.

ANDERSON, C. (2008). "Barriers and enabling factors in online teaching". *International Journal of Learning*, 14(12), 241-246.

AREEPATTAMANNIL, S., FREEMAN, J. G. & KLINGER, D.A. (2011) "Intrinsic motivation, extrinsic motivation, and academic achievement among Indian adolescent in Canadá and India" *Social pshycology education*, 14, 427-439.

ARGENTINA (1995) Ley 24521 Ley de Educación Superior. Boletín Oficial 10 de Agosto de 1995

ARGENTINA (2005) *Anuario 2004 de Estadísticas Universitarias*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación

ARGENTINA. (2014) *Anuario 2013 de Estadísticas Universitarias*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación

ARTUNDUAGA MURILLO, M. (2008). "Variables que influyen en el rendimiento académico en la universidad". Departamento MIDE (Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación) [en línea] <<http://www.ori.soa.efn.uncor.edu/?publicaciones=variables-que-influyen-en-el-rendimiento-academico-en-la-universidad>> [fecha de consulta: 11/11/15].

ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE ENTIDADES DE ENSEÑANZA DE INGENIERIA ASIBEI (Autor). 2015. "Declaración de Valparaíso sobre competencias genéricas del ingeniero iberoamericano" Disponible en :< <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/409>> [consulta 12 de diciembre de 2015]

AYUB, N (2010) "Effect of intrinsic and extrinsic motivation on academic performance". *Pakistan Business Review*. [Fecha de consulta: 23 de febrero de 2016] Disponible en: < https://www.researchgate.net/publication/255712855_Effect_of_Intrinsic_and_Extrinsic_Motivation_on_Academic_Performance >.

BARAN, B., & KILIÇ, E. (2015). "Applying The CHAID Algorithm to Analyze How Achievement is Influenced by University Students' Demographics, Study Habits, and Technology Familiarity". *Educational Technology & Society*, 18 (2), 323–335.

BARNARD, L., LAN, W. Y., TO, Y. M., PATON, V. O., & LAI, S. L. (2009). "Measuring self-regulation in online and blended learning environments" *The Internet and Higher Education*, 12, 1-6.

BARTOLOME PINA, A. (2011). "Comunicación y Aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento". *Revista Virtualidad, Educación y Ciencia*, No 2 (2) 9-46.

BATES, A. W. T., & SANGRA, A. (2011). "Classroom assessment techniques". San Francisco: Josey Bass.

BAUTISTA, G., BORGES, F., FORES, A. (2008) "Didáctica universitaria en Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje" Madrid: Editorial Narcea

BELLO, M. (2007) "Tecnología de la Información y Comunicación: Competencia-Rol de profesores y estudiantes". En J. Sánchez (Ed.) Nuevas ideas en informática educativa. Santiago de Chile: Lom Ediciones, 44-54.

BENÍTEZ, M. E; GIMENEZ, M. C; OSICKA, R. M. (2000). "Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico: ¿Existe alguna relación?" [en línea]. Chaco-Corrientes (Argentina): Universidad Nacional del Nordeste. <<http://www1.unne.edu.ar/cyt/humanidades/h-009.pdf>> [fecha de consulta: 12/11/15].

BLIUC, A. M., ELLIS, R. A., GOODYEAR, P., & PIGGOTT, L. (2011). "A blended learning approach to teaching foreign policy: Student experiences of learning through face-to-face and online discussion and their relationship to academic performance". *Computers & Education*, 56, 856–864.

CABERO ALMENARA, J. LLORENTE CEJUDO, M. (2015). "Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje ". En revista Lasallista de Investigación. Vol 12 Nº 2- 2015 pp 186-193

CABERO, J. y LLORENTE, M^a (2009). "Actitudes, satisfacción, rendimiento académico y comunicación online en procesos de formación universitaria en Blended Learning". En SAN MARTÍN ALONSO, A. (Coord.) Convergencia Tecnológica: la producción de pedagogía high tech [monográfico en línea]. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 10, nº 1. Universidad de Salamanca [en línea]<http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_cabero_llorente.pdf> [Fecha de consulta: 13/01/16]. ISSN: 1138-9737.

CABERO, J. y OTROS (2006) "Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el EEES". Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 27, 11-29.

CABERO, J., LLORENTE, C. ; PUENTES, A., (2010) "La satisfacción de los estudiantes en red en la formación semipresencial" Comunicar Nro. 35 XVIII , 2010. Revista Científica de Educomunicación (149-157)

CAPRARA G., VECCHIONE, M. ALESSANDRI, G., GERBINO M. y BARBARANELLI, C. (2011) "The contribution of personality traits and self-efficacy beliefs to academic achievement: A longitudinal study". *British Journal of Educational Psychology* (2011), 81, 78–96

CHAN k., WONG, A K., & LO,E.S. (2012) "Relational analysis of intrinsic motivation, achievement goals, learning strategies, and academic achievement for Hong Kong secondary students". *The Asia Pacific Education Researcher*, 21 (2), 230-243.

CHEN, WEI FAN (2012). "An investigation of varied types of Blended Learning Enviroments on Student Achivievement: and experimental Study". *International Journal of Instructional Media*. Vol 39 (3) 2012

CHEUNG, A. (2013) "Effects of educational technology applications on student achievement for disadvantaged students: What forty years of reserch tell us?" *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 8 (1), 19-33.

CHOU, C. CONDRON, L., & BELLAND, J.C. (2005)"A review of research on Internet addiction." *Educational Psychology Review*, 17, 363-388

CHOU, C., & HSIAO, M. (2000) "Internet addiction, usage, gratifications and pleasure experiencia: The Taiwan college students' case" *Computers & Education*, 35(1), 65-80

CHOWDHRY, S., SIELER, K., ALWIS, L., (2014) "A Study of the Impact of Technology-Enhanced Learning on Student Academic Performance" 2014 *Journal of Perspectives in Applied Academic Practice* Vol 2 Issue 3 (2014) 3–15

CLAYTON, K., BLUMBERG, F., & AULD, D. (2010). "The relationship between motivation, learning strategies and choice of environment whether traditional or including an online component". *British Journal of Educational Technology*, 41, 349-64.

COBO ROMANÍ, J.C. (2009). "El concepto de Tecnologías de la Información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento". *En ZER VOL 14- Núm. 27* 295-318.

COLLIS, B., & MOONEN, J. (2011). "Flexibility in higher Education: Revisiting expectations. *Scientific Journal of Media Literacy*, 37(19), 15-24.

COLMENARES, M. DELGADO, F. (2008). "La correlación entre rendimiento académico y motivación de logro: elementos para la discusión y reflexión". *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*. N° 5, Año 3, 2008.

COMOGLIO, M. (2014). "Impacto de la integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza universitaria en la modalidad Blended Learning. El caso de la Facultad de Ingeniería de la UNLZ". Tesis. Maestría Metodología de Investigación Científica. Universidad Nacional de Lomas de Zamora

COMOGLIO, M.; MINNAARD, C. ; IRAVEDRA, C. & MORONGIELLO, N. (2012). "La integración de TIC a la enseñanza de la Ingeniería. Estudio comparativo de su impacto en el rendimiento académico". I Congreso Argentino de Ingeniería (CADI) y VII Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería. Mar del Plata, Argentina 8, 9 y 10 de agosto de 2012. Universidad Nacional de Mar del Plata, la Universidad FASTA y el CONFEDI.

CONSEJO FEDERAL DE DECANOS DE INGENIERÍA. CONFEDI (Autor) (2009). "Documento sobre Competencias requeridas para el Ingreso a los Estudios Universitarios" Disponible en URL <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/409>. [consulta 3 de noviembre de 2015]

CONSEJO FEDERAL DE DECANOS DE INGENIERIA. CONFEDI. (Autor). (2007). "competencias genéricas. Desarrollo de competencias en la Enseñanza de la Ingeniería Argentina". Primer Acuerdo. Mayo 2007. San Juan: Facultad de Ingeniería

CUEVAS SALAZAR, O.; GARCIA LOPEZ, R.; CRUZ MEDINA, I. (2008) "Evaluación Del impacto de una plataforma para la gestión del aprendizaje utilizada en cursos presenciales en el Instituto Tecnológico de Sonora. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Diciembre 2008, Volumen 13 Nro. 39, pp 1085-1107

DE MARCOS, L., HILERA, J., BARCHINO, R., JIMENEZ, L. MARTINEZ, J. GUTIERREZ, J.A. GUTIERREZ, J.M., OTON, S. (2010). "An experiment for improving students performance in secondary and tertiary education by means of m-learning auto-assessment". *Computers and Education*. 55 (3) 1060-1079.

DE OLIVEIRA, V, DE ALMEIDA, N. Y SCAVARDA DE CORMO, L (2012), "Estúdio comparativo da formação em Engenharia: Brasil, BRICS y principais países de OCDE". COBENGE, Congresso Brasileiro em Educação em Engenharia. 2012. Belém

DEMIAN, P., & MORRICE, J. (2012). "The use of virtual learning environments and their impact on academic performance". *Engineering Education*, 7(1), 11–19.

DI GRIESA, L., PORTO, A., RIPANI, L. (2002). "Rendimiento de los Estudiantes de las Universidades Públicas Argentinas". Documento de Trabajo Nro. 45 Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

EDEL, R. (2003). "El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo". *Revista electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*. Vol. 1, no. 2. [en línea]. <<http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1no2/Edel.pdf>> [Fecha de consulta: 23/10/2015].

EL GAMAL, S., & AZIZ, A. E. (2011). "The Perception of Students Regarding E-Learning Implementation in Egyptian Universities. The Case of Arab Academy for Science and Technology". *Proceeding of eL&mL*, 1-5. *The third international on mobile Hybrid and online learning*

EL-GAMAL, S. (2014). "An Investigation of Electronic Learning in Higher Education: The Egyptian Context". Tesis de Doctorado. Northumbria University. <<http://nrl.northumbria.ac.uk/21416/>>

ERGENE, T. (2011) " The relationships among test anxiety, study habits, achievement, motivation, and academic performance among Turkish high school students" *Education and Science*, 36 (61), 246-255.

EYMUR, G., & GEBAN, O. (2012) "An investigation of the relationship between motivation and academic achievement of pre-service chemistry teachers" *Education and Science*, 36 (61), 246-255.

FANDOS GARRIDO, M ., y GONZALEZ SOTO, A.P. (2009). “Estrategias de aprendizaje ante las nuevas posibilidades de las TIC”. International Conference on Multimedia and ICT in Education, 22-24.

FAZAL, S., HUSSAIN, S., MAJOJA, M.I & MASOOD, S. (2012) “ The role of study skills in academic achievement of students: A closer focus on gender. *Pakistan Journal of Psychological Research*, 27 (1), 37-51.

FERREIRA, A., GUAZZONE, J. (2013) “Tecnologías de la Información y Comunicación: Diseño centrado en sus propios usuarios” pp 219-240. En Entornos Virtuales y Aprendizaje. Nuevas perspectivas de estudio e investigaciones. CHIECHER, C., DONOLO, S., CÒRICA , J. (Comp.) 1º edición. Mendoza: Editorial Virtual Argentina. 2013. ISBN 978 987 1792 05 4

GÁMIZ- SÁNCHEZ, V. Y GALLEGO-ARRUFAT, M.J. (2015). “Modelo de análisis de metodologías didácticas semipresenciales en Educación Superior”. *Educación XX1*, 19(1), 39-61,

GARCIA ARETIO, L. (2004). “Nuevos y Viejos modelos de la educación a distancia”. *Bordon* 56 (3,4) 409-429.

GARCIA DELGADO, D. (2003). “Estado–Nación y la crisis del modelo. El estrecho sendero”, Buenos Aires; Editorial Norma, 2003.

GARCÍA MARTÍNEZ, V.; FABILA ECHAURI, A.,(2011) “Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje en la Educación a Distancia Apertura, vol. 3, núm. 2, 2011 Universidad de Guadalajara, México

GARCIA VALCARCEL MUÑOZ-REPISO, A.M., TEJEDOR TEJEDOR, F. (2012) “The incorporation of ICT in higher education. The contribution of ROC curves in the graphic visualization of differences in the analysis of the variables” *British journal of Educational Technology Vol 43 No 6 2012* 901–919

GARCIA-VALCARCEL A. , & ALONSO M. D. (2009) “La integración de las TIC en la enseñanza universitaria: cómo afrontan los profesores el cambio al EEES” En Roig, R. (Dir) Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual. Alcoy: Marfil, 129-150.

GARCÍA-VALCÁRCEL MUÑOZ-REPISO, A. M; TEJEDOR TEJEDOR, F. (2011). “Variables TIC vinculadas a la generación de nuevos escenarios de aprendizaje en la enseñanza universitaria. Aportes de las curvas ROC para el análisis de diferencias. *Revista Educación XXI. UNED. Vol. 14. (2) 43-78* Disponible en < <http://www.redalyc.org/pdf/706/70618742003.pdf>> [Consulta 3 de enero de 2016]

GARCÍA-VALCÁRCEL MUÑOZ-REPISO, A. M; TEJEDOR TEJEDOR, F. (2011). "Variables TIC vinculadas a la generación de nuevos escenarios de aprendizaje en la enseñanza universitaria. Aportes de las curvas ROC para el análisis de diferencias. *Revista Educación XXI. UNED. Vol. 14. (2) 43-78* Disponible en < <http://www.redalyc.org/pdf/706/70618742003.pdf>> [Consulta 3 de enero de 2016]

GARGALLO LOPEZ, B. (2006). "Estrategias de aprendizaje, rendimiento y otras variables relevantes en estudiantes universitarios". *Revista de psicología general y aplicada, Vol. 59 número 1-2 109-130* ISSN 0073-2002

GARRISON, D. R. & VAUGHAN, N. (2008). "Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines". San Francisco, CA: John Wiley & Sons.

GARRISON, R., & KANUKA, H. (2004). "Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education" *The Internet and Higher Education*, 7, 95-105. [Fecha de consulta: 20 de febrero de 2016] Disponible en: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>>

GIANNOUSI, M., VERNADAKIS, N., MICHALOPOULOS, M., ZETOU, E., & KIOUMOURTZOGLOU, E. (2011). "Blended learning in Undergraduate Education: The relationship between students' perceived course interaction and their satisfaction" Full paper presentado en 16th TCC "Emerging technologies: Making work" Honolulu. USA. April-12-14. 2011 92-99

GODET, M. (1995) "La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. Problemas y métodos". Paris: Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique e Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia

GODET, M. (2001). "De la anticipación a la acción. Manual de Prospectiva estratégica" Barcelona: Editorial Marcombo

GODET, M., Y DURANCE, P. (2011) "La prospectiva estratégica para empresas y los territorios". UNESCO

GONZÁLEZ LOMELÍ, D. (2002). "El desempeño académico universitario: variables psicológicas asociadas". Hermosillo, Sonora: PROMEP-UniSon

GRAHAM, C. R. (2006). "Blended learning systems: definition, current trends and future directions". In C. J. Bonk, & C. R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer. Retrieved from [Fecha de consulta: 21 de febrero de 2016] Disponible en: < <http://www.click4it.org/images/a/a8/Graham.pdf>>

GRAHAM, C. R., WOODFIELD, W., & HARRISON, J. B. (2013). "A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education". *The Internet and Higher Education*, 18, 4–14.

GRIFUL, E., SALLAN, J. & GIBERT, J. (2005). "Un modelo de Blended Learning en la Universidad Politécnica de Catalunya: la docencia semipresencial de la titulación de Ingeniería en Organización Industrial en la ETSEIT". IX Congreso de Ingeniería de Organización. Gijón.

GROS, B.; KIRSCHNER, P. (2008). "La Investigación sobre la docencia en la Universidad: El uso de entornos electrónicos en la Educación Superior". *Cuadernos de Docencia Universitaria*. Barcelona: Ediciones Octaedro ICE.

GUADAGNI, A. (2013) *Faltan Ingenieros Científicos*. Centro de Estudios para la Educación Argentina. Año 2 Número 6. 2013. Buenos Aires: Universidad de Belgrano

GUADAGNI, A. (2015) *Nuestra graduación universitaria es más baja que la de nuestros vecinos, Chile y Brasil* Centro de Estudios para la Educación Argentina. Universidad de Belgrano. Año 4 Número 34. 2015. Buenos Aires: Universidad de Belgrano

GUERRA, J. Y OLIVO, V., (2009) "La Crisis económica Global y su impacto en América Latina". Instituto de Investigaciones Sociales (ILDIS). Caracas: Fundación Friedrich Ebert

GUTIÉRREZ, A., PALACIOS, A. & TORREGO, L. (2010). "Digital tribes in the university classrooms". *Comunicar. Revista de Medios de Comunicación y Educación*, 34, 173–181.

GYAMFI S.A Y GYAASE P.O. (2015) "La percepción de los estudiantes del entorno de aprendizaje mixto: Un estudio de caso de la Universidad de Educación, Winneba, Kumasi-Campus, Ghana" *Revista Internacional de Educación y Desarrollo usando Tecnología de Información y Comunicación (IJEDICT)*, 2015, vol. 11, No. 1, pp. 80-100

HEATON-SHRESTHA, C., MAY, S., & BURKE, L. (2009). "Student retention in higher education: What role for virtual learning environments?" *Journal of Further & Higher Education*, 33(1), 83-92.

HERNÁNDEZ SAMPIERI R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P. (2010): "Metodología de la Investigación". México: Editorial MC. Graw Hill, pp. 896.

HINOJO, F., AZNAR, I., CÁCERES, M.P (2009) “Percepciones del alumnado sobre el blended learning en la universidad. Comunicar, Vol. XVII, Núm. 33, 2009, pp. 165-174.

HOWLETT, D., VINCENT, T., WATSON, G., OWENS, E., WEBB, R., GAINSBOROUGH, N., & VINCENT, R. (2011). “Blending online techniques with traditional face to face teaching methods to deliver final year undergraduate radiology learning content”. *European Journal of Radiology*, 78, 334-341.

ISHTAIWA FAWZI FAYEZ & ABULIBDEH ENAS SAID(2012). “The Impact of Asynchronous e-Learning Tools on Interaction and Learning in a Blended Course”. *Int'l J of Instructional Media* Vol 39(2), 2012 | 141

JEFFREY, L. M., MILNE, J., SUDDABY, G., & HIGGINS, A. (2014). “Blended learning: How teachers balance the blend of online and classroom components”. *Journal of Information Technology Education: Research*, 13, 121-140. [Fecha de consulta 10 de febrero de 2016] disponible en <http://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13ResearchP121-140Jeffrey0460.p>

JUNCO, R. (2012) “Too much face and not enough books: The relationship between multiple indices of facebook use and academic performance.” *Computer in Human Behavior*, 28 (1) 187-198.

JUNCO, R., & COTTEN, S.R. (2012) “*The relationship between multiasking and academic performance*”. *Computers and Education*, 59, 505-514.

KANUKA, H., BROOKS, C., & SARANCHUCK, N. (2009). “*Flexible learning and cost effective mass offerings*” Paper presentado in Improving University Teaching (IUT), Vancouver, CA.

KING, C. R., & ARNOLD, K. C. (2012). “Blended learning environments in Higher Education: A case study of how professors make it happen”. *Mid-Western Educational Researcher*, 25(1-2), 44–59

KIRKWOOD, A., & PRICE, L. (2014). “Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is ‘enhanced’ and how do we know? A critical literature review”. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 6–36.

LAI, Y.-S., TSAI, H.-H., & YU, P.-T. (2011). “Screen-capturing system with two-layer display for PowerPoint presentation to enhance classroom education”. *Educational Technology & Society*, 14(3), 69–81.

LEE, S. W. Y. (2013). "Investigating students' learning approaches, perceptions of online discussions, and students' online and academic performance". *Computers & Education*, 68, 345–352.

LIM, D. H., & MORRIS, M. L. (2009). "Learner and instructional factors influencing learning outcomes within a blended learning environment" *Educational Technology & Society*, 12(4), 282-293.

LIM, D. H., MORRIS, M. L., & KUPRITZ, V. W. (2007). Online vs. blended learning: Differences in instructional outcomes and learner satisfaction. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11(2), 27-42.

LIU, Y.; LI, H. X.; CARLSSON, C. (2010). "Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study." *Computers and Education*, v. 55, n. 3, 1211-1219.

LIYANAGUNAWARDENA, L.; ADAMS, A., RASSOOL, N. Y WILLIAMS, S. (2014). "Blended learning in distance education: Sri Lankan perspective" *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 2014, Vol. 10, Issue 1, pp. 55-69

LÓPEZ-PÉREZ, M. V., PÉREZ-LÓPEZ, N. C., & RODRIGUEZ-ARIZA, L. (2011). "Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes" *Computers and Education*, 56, 818-826

MANSVELT, J., SUDDABY, G., O'HARA, D., & GILBERT, A. (2009). "Professional development: Assuring quality in e-learning policy and practice". *Quality Assurance in Education*, 17(3), 233-249.

MARTINEZ MARTINEZ, R. (2009) "Análisis del perfil y desempeño académico de los alumnos en el curso inicial de programación: Hallazgos para la mejora". En actas de III Congreso de Investigación, Innovación y Gestión Educativa. Área gestión educativa. Monterrey, México.

MARTINEZ MARTINEZ, R. y HEREDIA ESCORZA, Y. (2010). "Tecnología educativa en el salón de clase: estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de Informática". *RMIE* [en línea]. 2010, vol.15, n.45 pp. 371-390 <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000200003> [fecha de consulta: 01/12/15] ISSN 1405-6666.

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, F; PRENDES ESPINOSA, M (2008). "Estrategias y espacios virtuales de colaboración para la enseñanza superior" .*Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, vol. XVIII, núm.

2, -, 2008, pp. 59-90 Universidad Autónoma de Tamaulipas Ciudad Victoria, México

MASON, R., & RENNIE, F. (2006). "E-Learning. The key concepts". New York: Routledge.

MEANS, B., TOYAMA, Y., MURPHY R., BAKIA, M., AND JONES, K. (2009). "Evaluation of Evidence-based Practices in Online Learning: A Meta-analysis and Review of Online-learning Studies. Washington, D.C: U.S. Department of Education

MIJATOVIC, I., CUDANOV, M., JEDNAK, S., & KADIJEVICH, D. M. (2013). "How the usage of learning management systems influences student achievement" *Teaching in Higher Education*, 18(5), 506–517.

MINNAARD, C. (2014). "Análisis de los errores en matemática de los alumnos ingresantes a las carreras de Ingeniería: el Test Diagnóstico en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora" Tesis. Maestría en Metodología de la Investigación Científica. Universidad Nacional de Lanús.

MINNAARD, C. COMOGLIO, M. GENTILETTI, G, CUENCA PLETSCH, L. (2014) El Test Diagnóstico como herramienta para definir políticas de ingreso y retención en carreras de Ingeniería. Revista Argentina de Ingeniería • Año 2 • Volumen IV • Octubre de 2014

MINNAARD, C. (2010). "El foro en un Aula Virtual de Probabilidad y Estadística". *Revista PREMISA de la Sociedad Argentina de Educación Matemática (SOAREM)* Febrero de 2010. Trabajo seleccionado por el Comité Editorial de la Revista. Año 12 N° 44 ISSN : 1668-290

MIRETE, RUIZ B. & GARCÍA SÁNCHEZ, F.A. (2014). "Rendimiento Académico y TIC. Una Experiencia Con Webs Didácticas en la Universidad de Murcia" PÍXEL-BIT. Revista de Medios y Educación. N° 44. Enero 2014 169 a 183. ISSN: 1133-8482

MONTERO ROJAS, E. , VILLALOBOS PALMA, J y VALVERDE BERMUDEZ, A. (2009). "Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: Un análisis multinivel". *RELIEVE*, v. 13, n. 2, p. 215-234. [en línea] <www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm> [fecha de consulta: 23/12/15].

MONTES DE OCA, M. L., et al (2012). "Aprendizaje cooperativo en un curso de Bioquímica: opinión de estudiantes y efectos en su rendimiento académico". En

Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación. Vol. 1 , enero- abril p 1-25. Costa Rica: Instituto de Investigaciones en Educación.

MONTRIEUX, H., VANGESTEL, S., RAES, A., MATTHYS, P., & SCHELLENS, T. (2015). "Blending Face-to-Face Higher Education with Web- Based Lectures: Comparing Different Didactical Application Scenarios". *Educational Technology & Society*, 18 (1), 170–182.

MORAL DE LA RUBIA, J. (2006). "Predicción del Rendimiento Académico Universitario" . *En Perfiles Educativos Vol. XXVIII 113, Julio-setiembre 2006 pp 38-63*. México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

MOSKAL, P., DZIUBAN, C., & HARTMAN, J. (2013). "Blended learning: A dangerous idea?" *The Internet and Higher Education*, 18, 15–23.

MUÑOZ CARRIL, P. C; FUENTES ABELEDO, E. J.; GONZÁLEZ SANMAMED, M. (2012)."Necesidades formativas del profesorado universitario en infografía y multimedia". *Revista de Investigación Educativa*, 30 (2), 303-321

NASSOURA, A. B. (2012). Students' acceptance of mobile learning for higher education in Saudi Arabia. *American Academic & Scholarly Research Journal*, 4(2). [consulta: 11 Enero 2015] Disponible: <http://aasrc.org/aasrj/index.php/aasrj/article/download/248/188>

NORBERG, A., DZIUBAN, C. D., & MOSKAL, P. D. (2011). A time-based blended learning model. *On the Horizon*, 19(3), 207-216

NUÑEZ, J.C. (2009). "Motivación, aprendizaje y rendimiento académico". Actas do X Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2009 ISBN- 978-972-8746-71-1.

OCAK, M. A. (2011). "Why are faculty members not teaching blended courses? Insights from faculty members". *Computers & Education*, 56(3), 689–699.

OLATOYE, R.A., & OGUNKOLA, B. (2008) "Parental involvement, interest in scholling and science achievement of junior secondary scholl students in Ogun State. *College Teaching Methods and Styles Journal*, 4(8), 33-40 .

ORTON-JOHNSON, K. (2009). "I've stuck to the path I'm afraid: Exploring student non-use of blended learning". *British Journal of Educational Technology*, 40, 837–847

OSORIO, L Y DUART J. (2011). "Análisis de las interacciones en ambientes híbridos de aprendizaje" *En Comunicación 37, Volumen XIX, Revista Científica de Educomunicación*, 65-72.

OWSTON, R., YORK, D., & MURTHA, S. (2013). "Student perceptions and achievements in a university blended learning strategic initiative". *Internet and Higher Education*, 18, 38-46

PACHECO, C. (2010) *A formação de engenheiro no Brasil: Desafio ao crescimento e a Inovação*. Sao Paulo: INSTITUTO ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI)

PASCAL, O (2009). "Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su aplicación a la enseñanza técnica a través de modelos de enseñanza centrados en el alumno". Tesis doctorado. Universidad Politécnica de Valencia. España

PASCAL, O, RODENES ADAMS, M., TORRALBA, J.M. (2011). " Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y su Aplicación en la enseñanza Universitaria en las Ingenierías" 978-3-8454-8000-8 Madrid: Editorial Académica Española

PAVLICEVIC, J.(2012). "Las Capacidades Docentes y los Proyectos de Integración de Tecnologías de la Información y Comunicación, bajo la Modalidad Blended Learning, en la Educación Superior". Tesis. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Maestría en Gestión y Políticas Universitarias en el Mercosur.

PICCIANO, A. G. (2015). "Research in Online and Blended Learning" *Conducting Research in Online and Blended Learning Environments: New Pedagogical Frontiers*, 1

PINCAS, A. (2003). "Gradual and Simple Changes to incorporate ICT into the Classroom" En [elearningeuropea.info](http://www.elearningeuropea.info). [en línea] < <http://www.openeducationeuropa.eu/en/article/Gradual-and-Simple-Changes-to-Incorporate-ICT-into-the-Classroom>> [fecha de consulta: 07/03/16].

PORTER, W. W., GRAHAM, C. R., SPRING, K. A., & WELCH, K. R., (2014). "Blended learning in higher education: Institutional adoption and implementation". *Computers & Education*, 75, 185-195.

PRESTON, G., PHILLIPS, R., GOSPER, M., MCNEILL, M., WOO, K., & GREEN, D. (2010). "Web-based lecture technologies: Highlighting the changing nature of teaching and learning". *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(6), 717-728.

RECIO SAUCEDO, M. A., & CABERO, J. (2005). "Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y satisfacción de los alumnos en formación en entornos virtuales". *Pixel-Bit*, nº 25, enero. En <<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n25/n25art/art2510.htm>> 25-3-2010> [consulta el 7 de febrero de 2016]

RHEMA, A., & MILISZEWSKA, I. (2014). "Analysis of student attitudes towards e-learning: The case of engineering students in Libya". *Issues in Informing Science and Information Technology* Volume 11, 2014 Cite as: *Issues in Informing Science and Information Technology*, 11, 169-190. [consulta el 5 de febrero de 2016] <http://iisit.org/Vol11/IISITv11p169-190Rhema0471.pdf>

RODRÍGUEZ BIANCHI, M.S, GUAGLIANO, M. MASSARO, F. (2015) INCUBAT: "Premio a la Creatividad y el Espíritu Innovador". IX Workshop de la Red Emprendedur . Promoviendo El Emprendedorismo Innovador en América Latina. Mar del Plata. 9 al 11 de setiembre 2015

ROLÓN, H. (2012). "Análisis de la mejora de la gestión académica mediante la Integración de TIC en la enseñanza universitaria en la modalidad Blended Learning. Evaluación de la aceptabilidad de los alumnos de las carreras de ingeniería de la UNLZ." Tesis. Maestría en Gestión y Políticas Universitarias en el Mercosur. Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

ROMERO, C., LOPEZ, M. I., LUNA, J. M., & VENTURA, S. (2013). "Predicting students' final performance from participation in on-line discussion forums". *Computers & Education*, 68, 458–472.

SALINAS, J. (2010)"Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: perfiles metodológicos de los profesores en procesos de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales" En *Virtual Educa* <<http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1489>>[consulta el 17 de enero de 2016]

SALINAS, J. (2013). Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto, Fundamentos clave de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* pp. 53-70). Alcoy: Marfil

SANGRA, A. y GONZALEZ SANMAMED M. (coord.) (2004)"La Transformación de las Universidades a través de las TIC: Discursos y Prácticas". Barcelona: Ed.UOC.

SARFO, F. K. & ANSONG-GYIMAH, K., (2010). "The Perceptions of Students, Teachers and Educational Officers in Ghana on the Role of Computer and the Teacher in Promoting the First Five Principles of Instruction". *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(3), 85-95. [consulta el 18 de febrero de 2016]< <http://www.tojet.net/articles/v9i3/938.pdf>>

SHARPE, R., BENFIELD, G., ROBERTS, G. & FRANCIS, R., 2006. "The Undergraduate Experience of Blended E-learning: A Review of UK Literature and Practice", York: The Higher Education Academy.

SHEA, P., & BIDJERANO, T. (2010). "Learning presence: Towards a theory of self-efficacy, self-regulation, and the development of a communities of inquiry in online and blended learning environments" *Computers & Education*, 55,1721 -1731.

SIKHWARI, T. D (2014) A Study of the Relationship between Motivation, Self-concept and Academic Achievement of Students at a University in Limpopo Province, South Africa . *Kamla-Raj 2014 Int J Edu Sci*, 6(1): 19-25 (2014)

TORRES, C., REAL, E., MALLO, S. MENDEZ, R. (2015) "Percepción de autoeficacia, rendimiento académico y perfil vocacional en estudiantes de 4º de ESO" *Revista de Estudios e Investigación e Psicología y Educación REIPE Vol. Extraordinario 3. 06-10*

TOURNON, J. (1984). "Factores del Rendimiento académico en la Universidad". España: Ediciones Universidad de Navarra, S.A

TRONCOSO RODRIGUEZ, O. CUICAS AVILA, M., DEBEL CHOURIO, E. (2010). "El modelo b-learning aplicado a la enseñanza del Curso de matemática I en la carrera de ingeniería civil". *Actualidades Investigativas en Educación. Volumen 10, Número 3, 1-28* Revista Electrónica del Instituto de Investigación en Educación. Universidad de Costa Rica ISSN 1409-4703 [en línea] <http://revista.inie.ucr.ac.cr> [fecha de la consulta: 17/12/15].

TURNER, J.S., & CROUCHER, S.M. (2013) " An examination of the relationships among United States college students`media use habits, need for cognition, and grade point average. *Learning, Media and Technology*, 39 (2), 199-214.

UNESCO (2012) *Compendio Mundial de Educación 2012. Oportunidades perdidas: El impacto de la repetición y de la salida prematura de la Escuela*. Montreal: Instituto de Estadística de la UNESCO.

VAZQUEZ G. y BELTRAN, J. (2008) "Actitudes de los profesionales de la Educación hacia la innovación respecto al uso de las nuevas tecnologías" Informe Fundesco. Disponible en <<http://www.redined.mec.es/oai/indexg.php?registro=008199100100>>[consultado el 3 de febrero de 2016]

VAZQUEZ, C., CAVALLO, S., APARICIO, B. MUÑOZ, C., ROBSON, L. , RUIZ, M., (2012) Factores de impacto en el rendimiento académico universitario. Un estudio a partir de las percepciones de los estudiantes Decimoséptimas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística. Noviembre de 2012. Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas. Escuela de Contabilidad.

VAZQUEZ, S.M. (2009)"Rendimiento académico y patrones de aprendizaje en estudiantes de ingeniería". *Revista Ingeniería 13 (1), 105-136, enero- junio 2009*. Universidad de Bogotá.

VON KONSKY, B. R., IVINS, J., & GRIBBLE, S. J. (2009). "Lecture attendance and web based lecture technologies: A comparison of student perceptions and usage patterns". *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(4), 581-595.

WALKER, R., VOCE, J., & AHMED, J. (2012). *Survey of technology enhanced learning for higher education in the UK*. [Fecha de consulta: 01 de febrero de 2016] Disponible en: < <http://www.ucisa.ac.uk/groups/ssg/surveys.aspx>>

WU, J. H., TENNYSON, R. D., & HSIA, T. L. (2010). "A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment" *Computers & Education*, 55(1), 155–164.

YAMAGATA-LINCH, L., (2014). "Blending Online Asynchronous and Synchronous Learning". *The International Review of Research in Open and Distance Learning*. Vol. 15 (2), 190-212

YOUNG, J. R. (2011). "College presidents are bullish on online education but face a skeptical public. *The Chronicle of Higher Education*" [Fecha de consulta: 14 de febrero de 2016] Disponible en: < <http://chronicle.com/article/College-Presidents-Are-Bullish/128814/>>

YU, D. (2011) "How much do study habits, skills and attitudes affect student performance in introductory college accounting courses?" *New Horizons in Education*, 59 (3), 1-15.

ANEXOS

ANEXO 1. Sistema de Matrices de Datos

Matriz del Nivel de Anclaje (N)

Unidad de Análisis	VARIABLES	Dimensiones	Indicadores	Escalas	Valores	Instrumento recolección Datos/ Procedimiento
	Contexto Institucional de la actuación del alumno	Variable contextual que se convierte en unidad de análisis en el nivel supra unitario				
Alumno	Situación laboral	Condición frente al trabajo	Actividad laboral en dependencia (registrada o no) o en forma independiente	Nominal dicotómica	Si/no	Encuesta
		Intensidad horaria de la jornada laboral	Cantidad de horas diarias de trabajo	de Intervalo	1/2/ y siguientes	Encuesta
	Perfil de Adoptante de la Modalidad B-Learning	Frecuencia de acceso al EVA	a) a.- Estimación personal sobre frecuencia del acceso a la Plataforma/	Ordinal	Habitualmente no ingreso Ingreso diario Ingreso Semanal	Encuesta

Impactos Percibidos y Respuestas de los alumnos respecto de la Modalidad B-Learning	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la Modalidad B-Learning • Impactos sobre el Proceso de Enseñanza y el Aprendizaje • Valoración de las Relaciones Interpersonales • Actitudes como usuario de la Modalidad B-Learning 		Escala de actitud (likert) Ordinal cuali-cuantitativa	5.- Totalmente de acuerdo 4.- Bastante de acuerdo 3.- Ni de acuerdo ni en desacuerdo 2.- Poco de acuerdo 1.- Nada de Acuerdo	Encuesta
---	---	--	--	--	----------



Se convierte en Unidad de Análisis en el nivel subunitario

Matriz del Nivel Subunitario (- N<1>)

Unidad de Análisis: Impactos Percibidos y Respuestas de los alumnos respecto de la modalidad B-Learning

Variables: A) Percepción de la Modalidad B-Learning (Sistema presencial con apoyo de TIC), B) Impactos sobre el Proceso de Enseñanza y el Aprendizaje, C) Valoración de las relaciones Interpersonales Y D) Actitudes como usuario de la Modalidad B-Learning

VARIABLES	Indicadores	Escala	Valores
1.Percepción de la Modalidad B-Learning (Sistema presencial con apoyo de TIC)	Opinión sobre:.....	De actitud (likert) ordinal cualitativa	(5) totalmente de acuerdo,
1.1.-La apertura de aulas virtuales son una herramienta importante para los alumnos	La modalidad B-learning		(4) bastante de acuerdo,
1.2.-Los materiales didácticos presentados en el aula virtual simplifican el seguimiento de los temas de clase	Los materiales didácticos		(3) ni de acuerdo ni en desacuerdo,
1.3.-El uso de mail y foros me permiten aclarar dudas y no esperar la siguiente clase para consultar con al profesor	Las herramientas de comunicación		(2) poco de acuerdo,
1.4.-Valoro el esfuerzo de los docentes que tienen funcionando aulas virtuales	La decisión del docente de integrar las TIC a la enseñanza		(1) nada de acuerdo
1.5.-Las materias que tienen aula virtual me generaron más obligaciones que beneficios	Rol de alumno en la modalidad		
1.6.- Creo que lo que el profesor transmite en una clase presencial no puede enseñarse de ninguna otra forma	Rol del docente en la modalidad		

VARIABLES	Indicadores	Escala	Valores
2.- Impactos sobre el proceso de Enseñanza y Aprendizaje	Impacto percibido respecto.....	De actitud (likert) ordinal cualitativa	(5) totalmente de acuerdo,
2.1.- Las actividades programadas a través de la plataforma han favorecido la adquisición de conocimientos	Aprendizaje		(4) bastante de acuerdo,
2.2.- Las actividades programadas en el aula virtual han contribuido a que logre autonomía en mis estudios	Autonomía de Estudios		(3) ni de acuerdo ni en desacuerdo,
2.3.- Considero que he logrado un mayor y mejor aprendizaje por la facilidad de contactarme con el docente ante cualquier duda	Apoyo y acompañamiento docente		(2) poco de acuerdo,
2.4.- Creo que la modalidad no tiene efectos positivos sobre el aprendizaje de los alumnos	Aprendizaje		(1) nada de acuerdo
2.5.- Considero que contar con aulas virtuales me ha facilitado el aprendizaje por la rapidez que he podido sacarme dudas entre mis compañeros	Aprendizaje		
2.6.- Creo que interactuar con docentes y compañeros en el aula virtual favorece la adquisición de competencias útiles para mi vida laboral	Adquisición de competencias socio laborales		
2.7.- Prefiero asistir a las clases y no estar pendiente de tener que ingresar al aula virtual para enterarme de las novedades de la materia	Gestión del Tiempo		
2.8.- Valoro positivamente estar permanentemente actualizado a través de la plataforma (noticias, agenda, avisos)	Gestión de la información		
2.9.- Estoy convencido del valioso aporte que las tecnologías de la comunicación e información a la educación	Satisfacción		
2.10.- Contar con un aula virtual influyó positivamente en mi motivación al estudio	Motivación		
2.11.- Creo que el aula virtual ha contribuido a un mejor desempeño académico	Rendimiento Académico		
2.12.-La posibilidad de contar con un aula virtual favoreció la administración de mis tiempos	Gestión del Tiempo		
2.13.- El aula virtual resultó ser un complemento de apoyo cuando por alguna razón no podía concurrir a clase.	Alternativa a la enseñanza presencial		

VARIABLES	Indicadores	Escala	Valores
3.- Valoración de las relaciones interpersonales	Opinión sobre.....	De actitud (likert) ordinal cualitativa	(5) totalmente de acuerdo, (4) bastante de acuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (2) poco de acuerdo, (1) nada de acuerdo
3.1.- He podido establecer una relación más fluida con los docentes a través del aula virtual	Comunicación con docente		
3.2.- El vínculo con mis compañeros de estudio lo mantengo a través del teléfono celular (mensaje de texto, Redes Sociales y mensajería instantánea vía Internet)	Vínculo con compañeros		
3.3.- No creo que el aula virtual mejore las relaciones con mis profesores	Vínculo con docentes		
3.4.- He optimizado las formas de comunicación habitual con mis compañeros al recibir noticias y correos electrónicos del aula virtual en mi teléfono celular	Comunicación con compañeros		

VARIABLES	Indicadores	Escala	Valores
4.- Actitudes como usuario de modalidad B-Learning	Preferencia.....	De actitud (likert) ordinal cualitativa	(5) totalmente de acuerdo, (4) bastante de acuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (2) poco de acuerdo, (1) nada de acuerdo
4.1.- Creo que no es necesario ingresar con regularidad al aula ya que en general no faltó a clase	Presencialidad		
4.2.- Prefiero no ingresar al aula virtual ya que me lleva mucho tiempo	Presencialidad		
4.3.- Si tengo alguna duda con las materias prefiero consultar personalmente al profesor	Presencialidad		
4.4.- Ingreso al aula virtual por lo menos cada dos o tres días ya que quiero estar informado de las novedades	Modalidad B-Learning		
4.5.- Ingresar al aula virtual forma parte de mi rutina de estudio	Modalidad B-Learning		
4.6.- Muchas veces me ahorro de preguntar, porque en los foros encuentro que mis dudas ya fueron respondidas.	Modalidad B-Learning		
4.7.- Prefiero que los docentes dejen los materiales en la fotocopidora y no en el aula virtual	Presencialidad		
4.8.- Prefiero asistir personalmente a clase	Presencialidad		

Matriz del Nivel subunitario auxiliar (-N <aux>)

Unidad de Análisis: Impactos de la modalidad B-Learning en el aprendizaje			
Instrumento de recolección de datos: Encuesta Procedimiento: pregunta acerca de			
Variables dependientes	Variables independientes	Escala	valores
Dinámica de las interacciones en la modalidad b-l (5 ítems)	<ul style="list-style-type: none"> •Utilidad de Herramientas de comunicación •Posibilidad de adquirir competencias Socio Laborales •Libertad de asistir a clase •Mejora relaciones con docentes •Mejora relaciones con compañeros 	De actitud Likert (ordinal cualitativa)	(5) totalmente de acuerdo, (4) bastante de acuerdo, (3) ni de acuerdo ni en desacuerdo, (2) poco de acuerdo, (1) nada de acuerdo
Satisfacción respecto de las actividades que realiza (7 ítems)	<ul style="list-style-type: none"> •Facilidad de seguimiento clase •Esfuerzo docente •Mejora en la Gestión de la Información •Integración de TIC en la enseñanza •Mayor motivación •Mejora en la Gestión Tiempo •Disponibilidad de mas herramientas para el estudios 	Ídem	Ídem
Comportamientos que se desprenden de sus creencias. (6 ítems)	<ul style="list-style-type: none"> •Preferencia por consultar personalmente al docente. •Frecuencia acceso EVA para estar informado •Rutina de acceso al EVA •Preferencia de Asistencia a Clase •Preferencia de no usar el EVA •No ingresa al EVA por el tiempo que le insume 	Ídem	Ídem
Desempeño académico (6 ítems)	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de actividades virtuales • autonomía de estudios • Facilidad para contactar a los docentes • Facilidad para sacarse dudas con los compañeros • Utilidad del EVA para el estudio •Contar con dispositivo de apoyo para el aprendizaje 	Ídem	Ídem

ANEXO 2. ENCUESTA DE OPINIÓN

Integración de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a la Enseñanza³⁴

Estamos realizando un estudio que tiene como objetivo identificar el perfil de nuestros alumnos con el fin de contar con información que permita a los docentes optimizar las herramientas TIC que utilizan para la enseñanza. Responder este cuestionario te tomará solo unos minutos. Tu opinión es muy importante.

Perfil de alumno (complete o marque con una cruz según corresponda)

Situación laboral		
¿Trabajas?	si	No
Cantidad de horas diarias		

Uso de las aulas de la FI UNLZ

Frecuencia de Ingreso al Aula Virtual (Marque con una cruz)	
Diario	
Semanal	
Habitualmente no ingreso	

Te pedimos que atribuyas una puntuación a cada uno de los ítems de acuerdo a la siguiente escala
5= Totalmente de acuerdo
4= Bastante de acuerdo
3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2= Poco de acuerdo
1= Nada de acuerdo

Percepción de la Modalidad B-Learning (Sistema presencial con

5	4	3	2	1
----------	----------	----------	----------	----------

³⁴El Instituto de Investigaciones en Tecnología y Educación IIT&E garantiza a todos los alumnos la máxima confidencialidad y privacidad de los datos que suministren al completar esta encuesta de acuerdo con las exigencias legales. Los datos enviados están protegidos y su manipulación está restringida por la Ley 25326 (de Protección de Datos Personales)

apoyo de TIC)					
1. Opinión sobre.....					
1.1. La apertura de aulas virtuales son una herramienta importante para los alumnos					
1.2. Los materiales didácticos presentados en el aula virtual simplifican el seguimiento de los temas de clase					
1.3. El uso de mail y foros me permiten aclarar dudas y no esperar la siguiente clase para consultar con el profesor					
1.4. Valoro el esfuerzo de los docentes que tienen funcionando aulas virtuales					
1.5. Las materias que tienen aula virtual me generaron más obligaciones que beneficios					
1.6. Creo que lo que el profesor transmite en una clase presencial no puede enseñarse de ninguna otra forma					
Impactos sobre el proceso de Enseñanza y Aprendizaje					
2. Impacto percibido respecto.....					
2.1. Las actividades programadas a través de la plataforma han favorecido la adquisición de conocimientos					
2.2. Las actividades programadas en el aula virtual han contribuido a que logre autonomía en mis estudios					
2.3. Considero que he logrado un mayor y mejor aprendizaje por la facilidad de contactarme con el docente ante cualquier duda					
2.4. Creo que la modalidad no tiene efectos positivos sobre el aprendizaje de los alumnos					
2.5. Considero que contar con aulas virtuales me ha facilitado el aprendizaje por la rapidez que he podido sacarme dudas entre mis compañeros					
2.6. Creo que interactuar con docentes y compañeros en el aula virtual favorece la adquisición de competencias útiles para mi vida laboral					
2.7. Prefiero asistir a las clases y no estar pendiente de tener que ingresar al aula virtual para enterarme de las novedades de la materia					
2.8. Valoro positivamente estar permanentemente actualizado a través de la plataforma (noticias, agenda, avisos)					
2.9. Estoy convencido del valioso aporte de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la educación					
2.10. Contar con un Aula Virtual a través de la modalidad influyó positivamente en mi motivación al estudio					
2.11. Creo que contar con el apoyo del un Aula Virtual ha contribuido a un mejor desempeño académico					
2.12. La posibilidad de contar con un Aula Virtual favoreció la administración de mis tiempos					
2.13. El Aula Virtual resultó ser un complemento de apoyo cuando por alguna razón no pude concurrir a clase					
Valoración de las relaciones interpersonales					
3. Opinión respecto de los efectos sobre la comunicación y vínculos					
3.1. He podido establecer una relación más fluida con los docentes a través del aula virtual					
3.2. El vínculo con mis compañeros de estudio lo mantengo a través de mi teléfono celular (mensajes de texto, Redes Sociales o WhatsApp)					
3.3. No creo que el aula virtual mejore las relaciones con mis profesores					
3.4. He optimizado las formas de comunicación habitual con mis					

compañeros al recibir noticias y correos electrónicos del aula virtual en mi teléfono celular					
Actitudes como usuario de Modalidad B-Learning					
4. Actúo de esta manera en función que mis creencias son....					
4.1. Creo que no es necesario ingresar con regularidad al aula ya que en general no falto a clase					
4.2. Prefiero no ingresar al aula virtual ya que me lleva mucho tiempo					
4.3. Si tengo alguna duda con las materias prefiero consultar personalmente					
4.4. Ingreso al aula virtual por lo menos cada dos o tres días ya que quiero estar informado de las novedades					
4.5. Ingresar al aula virtual forma parte de mi rutina de estudio					
4.6. Muchas veces me ahorro de preguntar, porque en los foros encuentro que mis dudas ya fueron respondidas.					
4.7. Prefiero que los docentes dejen los materiales en la fotocopiadora y no en el Aula Virtual					
4.8. Prefiero asistir personalmente a clase (como asisto regularmente a clase el aula virtual no me aporta ningún apoyo a la cursada					

Muchas gracias por su colaboración!!!!

ANEXO 3. MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS

	1 : UtHerrCom	2 : CompSocLab	3 : LibAsistCI	4 : OpMejRelD	5 : MejRComp	6 : FacSegCla	7 : ValEsfDoc	8 : GestInfor	9 : ApTICEd	10 : Motiv	11 : GestTiempo	12 : ImpAVHerrE	13 : PreConsDoc	14 : FreEVAin	15 : HabUsoEVA	16 : PreClaPre	17 : AusIncAsis	18 : TempExAV	19 : PlanifActV	20 : Auton	21 : RelApRelDo	22 : FacDudComp	23 : CalEnseñ	24 : AVApAprend	25 : Resplab
1 : UtHerrCom	0	3	1	3	1	2	2	0	1	0	1	3	3	2	1	1	1	0	2	3	3	2	3	2	2
2 : CompSocLab	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	P	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0
3 : LibAsistCI	1	2	0	1	1	3	1	0	3	2	3	1	1	2	2	1	0	0	3	3	0	0	0	0	3
4 : OpMejRelD	3	2	2	0	0	1	3	2	1	3	1	0	3	2	2	1	P	P	0	3	0	0	3	3	2
5 : MejRComp	3	0	0	0	0	0	1	0	3	2	0	0	3	2	0	P	P	P	0	3	0	0	3	2	0
6 : FacSegCla	1	0	2	0	0	0	2	1	3	3	3	1	0	2	P	P	P	P	3	3	0	0	3	0	3
7 : ValEsfDoc	0	3	3	2	1	3	0	2	3	3	P	3	0	1	2	P	2	P	3	P	3	0	3	3	3
8 : GestInfor	2	2	1	0	0	3	0	0	2	3	2	0	0	0	P	P	P	P	3	3	0	0	0	3	0
9 : ApTICEd	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0
10 : Motiv	3	2	0	1	1	0	3	0	0	0	1	1	0	0	3	2	3	3	3	3	0	0	2	3	0
11 : GestTiempo	0	3	1	0	0	1	0	2	2	3	0	0	0	2	2	P	P	P	2	3	0	0	0	0	1
12 : ImpAVHerrE	2	0	0	2	1	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	0
13 : PreConsDoc	2	0	3	3	0	2	3	1	1	1	0	0	0	2	P	P	P	P	0	1	3	0	3	3	0
14 : FreEVAin	0	3	2	P	P	3	2	3	2	2	2	0	1	0	P	P	P	P	3	3	0	0	1	2	0
15 : HabUsoEVA	3	3	2	1	1	1	2	2	1	1	1	0	0	2	0	P	P	P	2	3	1	1	2	1	0
16 : PreClaPre	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	3	3	1	3	1	1	3	0	0
17 : AusIncAsis	1	1	1	1	0	2	1	3	0	3	0	0	0	2	2	3	0	3	1	3	1	1	1	2	3
18 : TempExAV	3	0	3	1	1	1	0	1	2	3	3	0	1	1	1	1	1	0	1	3	1	1	1	1	0
19 : PlanifActV	3	3	0	0	2	1	3	1	3	3	1	0	1	1	2	P	P	P	0	3	0	0	0	3	0
20 : Auton	0	3	3	0	0	2	2	3	2	3	2	3	0	1	0	3	3	3	3	0	1	1	0	3	3
21 : RelApRelDo	1	0	2	3	0	2	3	0	2	3	2	3	3	1	3	2	2	P	2	2	0	0	1	2	0
22 : FacDudComp	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0
23 : CalEnseñ	1	1	1	1	1	1	2	0	2	1	1	2	1	1	P	P	P	P	1	1	0	0	0	1	0
24 : AVApAprend	1	1	1	0	0	1	1	0	1	2	1	2	0	0	P	P	P	P	2	3	0	0	0	0	0
25 : RespLab	3	0	3	1	0	3	2	1	0	2	3	2	1	1	2	1	2	1	0	2	3	0	3	3	0

© LPSOR-EPIT-A-MICMAC

Rango de las influencias de 0 a 3 con la positibilidad de identificar influencias potenciales:

- 0: Sin influencia
- 1: Influencia Débil
- 2: Influencia Moderada
- 3: Influencia Fuerte
- P: Influencia Potencial