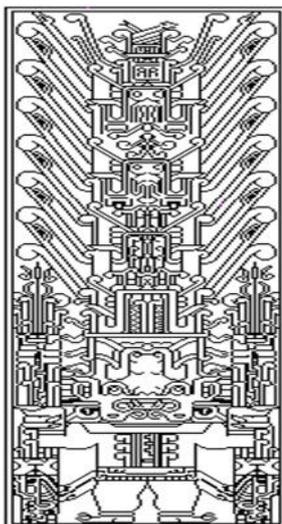


**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**



**TESIS**

**“EFECTOS DE LA APLICACIÓN DEL M-LEARNING EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CURSO DE MATEMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO”**

**PRESENTADO POR:**

**IGARZA CAMPOS ELIZABETH**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
DOCTORA EN INGENIERÍA**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

## RESUMEN

La tesis intitulada: “EFECTOS DE LA APLICACIÓN DEL M-LEARNING EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL CURSO DE MATEMÁTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO” de carácter descriptivo – explicativo está referido a demostrar el impacto del uso de la tecnología electrónica inalámbrica o virtual en la educación, por el sistema Mobile – Learning (M – Learning) con la aplicación de la plataforma virtual Moodle, considerada en la actualidad como una gran estrategia de enseñanza y aprendizaje a distancia. La experiencia se desarrolló con la activa participación de los estudiantes del Ciclo I de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional San Martín – Tarapoto, cuyos cuatro módulos de aprendizaje están sistematizados de manera adecuada con temas referidos a “Conjuntos” de la Matemática Básica, la expectativa es medir el desarrollo de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales de los participantes en la experiencia. En efecto, el proceso metodológico se desarrolla según la lógica del modelo ADDIE, que consiste en analizar las condiciones básicas determinantes del aprendizaje, como la implementación tecnológica virtual de la Facultad y el desempeño docente, y los factores referidos a las condiciones personales de los estudiantes participantes que definen la predisposición al aprendizaje por este sistema. Las evidencias empíricas obtenidas en concordancia con las hipótesis corroboran como válidos y permiten inferir su validez a nivel de la población respectiva. De esta manera se destaca la significatividad del aprendizaje móvil para la educación superior, estrategias efectivas para el desarrollo de los dominios del aprendizaje cognitivo y procedimental, razones para hacer extensivo la experiencia y optar por la política de innovación educativa mediante el uso de la tecnología virtual, según las recomendaciones emitidas por la UNESCO y la fundamentación teórica de Tobón (2008, 2010) y Canquiz e Inciarte (2006, 2008) para su incorporación a los currículos de aprendizaje por competencias.

**PALABRAS CLAVES:** Aprendizaje Móvil, Mobile – Learning, Moodle.

ELIZABETH IGARZA CAMPOS

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

ABSTRACT

UNFV

The thesis entitled: "**EFFECTS OF THE APPLICATION OF M-LEARNING IN THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THE STUDENTS OF THE MATHEMATICS COURSE OF THE FACULTY OF SYSTEMS AND COMPUTER ENGINEERING OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF SAN MARTÍN-TARAPOTO**" of descriptive - explanatory character is related to demonstrate the impact of the use of wireless or virtual electronic technology in education, by the Mobile - Learning (M - Learning) system with the application of the Moodle virtual platform, considered at present as a great strategy of distance teaching and learning. The experience was developed with the active participation of students of Cycle I of the Faculty of Systems and Computer Engineering of the National University of San Martín - Tarapoto, whose four learning modules are adequately systematized with topics related to "Sets" of The Basic Mathematics, the expectation is to measure the development of the cognitive, procedural and attitudinal competences of the participants in the experience. In fact, the methodological process is developed according to the logic of the ADDIE model, which consists of analyzing the basic determinants of learning, such as the virtual technological implementation of the Faculty and the teaching performance, and factors related to students' personal conditions Participants that define the predisposition to learning by this system. The empirical evidence obtained in agreement with the hypotheses corroborate as valid and allow to infer its validity in the respective population. This highlights the importance of mobile learning for higher education, effective strategies for the development of domains of cognitive and procedural learning, reasons to extend the experience and opt for the policy of educational innovation through the use of virtual technology, according to the recommendations issued by UNESCO and the theoretical basis of Tobón (2008, 2010) and Canquiz and Inciarte (2006, 2008) for incorporation into competency learning curricula.

**KEYWORDS:** Mobile Learning, Mobile - Learning, Moodle.

**ELIZABETH IGARZA CAMPOS**

## RESUMO

A tese intitulada: " EFEITOS DA APLICAÇÃO DO M-LEARNING NO DESEMPENHO ACADÊMICO DOS ESTUDANTES DO CURSO DE MATEMÁTICA DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO " é descritivo – explicativo e refere-se a demonstrar o impacto do uso de tecnologia eletrônica wireless ou virtual no educação, o sistema mobile - aprendizagem (M - Learning) com a implementação da plataforma virtual Moodle, considerado como uma estratégia de ensino e aprendizagem à distância na atualidade. A experiência foi desenvolvida com a participação ativa dos alunos do Ciclo I da Faculdade de Engenharia e Sistemas e Informação do Universidade Nacional de San Martín - Tarapoto, cujos quatro módulos de aprendizagem são sistematizados de forma adequada com as questões relacionadas com " sets " matemática básica, a expectativa é medir o desenvolvimento de habilidades cognitivas, processuais e de atitude dos participantes na experiência. Na verdade, o processo metodológico desenvolve de acordo com a lógica do modelo ADDIE, que é analisar as determinantes condições básicas de aprendizagem, tais como a implementação da tecnologia virtual do desempenho do corpo docente, e fatores relacionados com as circunstâncias pessoais de estudantes que definem os participantes aprendem a prontidão por este sistema. A evidência empírica obtida em conformidade com os pressupostos corrobora como válida e permitem inferir a sua validade em nível da respectiva população. Assim, destaca-se o significado da aprendizagem móvel para o ensino superior, eficaz para o desenvolvimento de domínios de aprendizagem cognitiva e processual, razões para estender a experiência e optar pela política de inovação educacional através do uso de tecnologia virtual, de acordo com as recomendações emitidas pela UNESCO e a fundamentação teórica da Tobón (2008, 2010) e Canquiz e Inciarte (2006, 2008) para incorporação no currículo de aprendizagem por competências.



**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem móvel , Mobile - Aprendizagem, Moodle

**ELIZABETH IGARZA CAMPOS**

## INTRODUCCIÓN

Es indudable que el conocimiento y la tecnología son factores del desarrollo de la sociedad actual, reconocida como “Sociedad del Conocimiento” a causa de enormes transformaciones tecnológicas sucedidas desde finales de los años setenta del siglo pasado.

Una sociedad de cambios que exige a los individuos un aprendizaje continuo para el buen desempeño en las situaciones cambiantes y adoptar nuevos conocimientos y competencias para convivir con los cambios. Los avances tecnológicos dan respuesta a las necesidades que plantea esta sociedad, así, las tecnologías de comunicación inalámbricas satisfacen a las necesidades de acceso a la información. El uso de estas tecnologías comienza a generalizarse a principios del siglo XXI, cuando los teléfonos y ordenadores que dependían de cables, que en definitiva frenaban la movilidad, de esta manera los sustituidos inalámbricos extienden su uso hacia la actividad educativa.

Las tecnologías móviles han transformado el panorama educativo, aportando no sólo movilidad sino también conectividad, ubicuidad y permanencia, características tan necesarias en los sistemas de educación a distancia. Lorenzo García Aretio considera que “La Educación a Distancia se basa en un diálogo didáctico mediado entre el docente y estudiante que, ubicados en espacios diferentes, se aprende de forma flexible, independiente y colaborativa”, donde por el impacto de las tecnologías móviles, el aprendizaje a distancia desaparece para dar lugar a otro tipo de aprendizaje más inclusivo, el M-Learning.

Con el auge de las TIC ha cambiado los paradigmas y estrategias educativas establecidas como válidas, por la educación a distancia o virtual, un proceso relevante y significativa con resultados que demuestran ser eficaces, eficientes y efectivas. Según García (2011), resulta evidente que el desconocimiento y el desuso de esta modalidad puede ocasionar una descontextualización en la enseñanza, el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias personales, profesionales y sociales del estudiante.

Para la UNESCO (2012), el aprendizaje móvil “es la educación que implica el uso de dispositivos móviles para permitir el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar.”

En la actualidad, el uso del aprendizaje Mobile Learning (M- Learning) y la tecnología móvil en la educación es una estrategia potencial y masiva, sobre todo para la enseñanza en la educación superior, permiten ejecutar tareas de comunicación, almacenamiento de datos, vídeo y grabación de audio sin un lugar y tiempo establecido, por tanto es muy necesario identificar los factores que facilitan y dificultan la generalización de su aplicación en las actividades de enseñanza-aprendizaje. La implementación de dispositivos móviles en programas de educación superior es necesaria en vista de que los sistemas tradicionales de aprendizaje presentan dificultades que crecen mucho más con el surgimiento de esta tecnología y la expansión de internet facilitando el aprendizaje *Virtual, como sistemas* especializados para conseguir las ventajas personalizadas, a través de una secuencia instructiva planeada y utilizando estrategias didácticas estimulantes.

De esta manera, el uso de las TICs en educación ofrecen excelentes posibilidades en la gestión del aprendizaje virtual al superar las limitaciones del espacio y tiempo, para la interacción estudiante - docente, estableciendo un estilo propio en la generación de estrategias para la administración, desarrollo y evaluación del aprendizaje en el contexto del Entorno Virtual del Aprendizaje (EVA), una estrategia que permite el desarrollo de las competencias de los estudiantes sobre todo de educación superior, en el marco de los cuatro saberes fundamentales: el ser, conocer, hacer y convivir, que promueve una formación integral, con pertinencia social, integración, atención a la globalización y a las tecnologías, y de manera especial, a la formación ética y crítica, aspectos que deben ser vividos a través del currículo con una perspectiva crítica y transformadora (Canquiz e Inciarte, 2007).

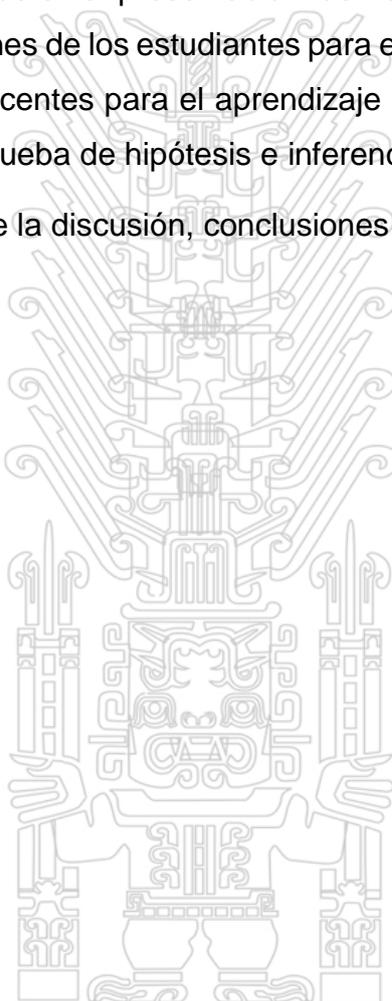
El presente estudio está dividido en 5 capítulos. El capítulo 1 trata sobre el planteamiento del problema y dentro del mismo se considera los antecedentes, planteamiento del problema, objetivos, justificación, alcances y limitaciones y la definición precisa de las variables.

El capítulo II, contiene el marco teórico de la investigación. Específicamente se refiere al Sistema M-Learning, Plataforma Moodle en la gestión del M-Learning, También se presenta el marco conceptual y la hipótesis.

El capítulo III, está referido al método y dentro del mismo se trata el tipo de investigación, diseño de investigación, estrategia de prueba de hipótesis, variables de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de investigación, técnicas de procesamiento y análisis de datos.

El capítulo IV, considera la presentación de resultados, dentro de ello se presenta las condiciones de los estudiantes para el aprendizaje por M-Learning, desempeño de los docentes para el aprendizaje por el M-Learning, aplicación del M-Learning y la prueba de hipótesis e inferencia.

El capítulo V, contiene la discusión, conclusiones y recomendaciones.



# ÍNDICE

	Pág
Dedicatoria	02
Agradecimiento	03
Autoría	04
Resumen	05
Abstract	06
Introducción	08

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1	Antecedentes	21
1.2	Planteamiento del problema	21
1.3	Definición del problema	30
1.4	Objetivos	30
1.5	Justificación	31
1.6	Alcances y Limitaciones	33
1.7	Definición de variables	34

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1	Marco Histórico	38
2.2	Fundamentación Teórica	41
2.2.1	Entorno virtual del aprendizaje “M – Learning”	41
2.2.2	El sistema M – Learning”	42

2.2.3	Características del M - Learning	44
2.2.4	La plataforma MOODLE en la gestión del M-Learning	48
2.2.5	El desempeño Académico o Competencias y el Aprendizaje virtual	56
2.3	Diseño instruccional del entorno virtual del aprendizaje “Mobile – Learning”. Modelo ADDIE.	65
2.4	Fundamentación epistemológica	72
2.4.1	Filosofía de la enseñanza	72
2.4.2	Filosofías tecnológicas	74
2.5	Marco Conceptual	77
2.6	Hipótesis	79
<b>CAPÍTULO III</b>		
<b>METODOLOGÍA</b>		
3.1.	Tipo y Nivel de investigación	81
3.2	Diseño de investigación	82
3.3	Estrategias de prueba de hipótesis	83
3.4	Las variables. Su operacionalización	84
3.5	Población y Muestra	85
3.6	Técnicas de investigación	87
3.7	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	87

### **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

4.1.1	Las capacidades básicas	89
-------	-------------------------	----

4.1.2	Los estilos de aprendizaje	93
4.1.3	Desempeño de los estudiantes	97
4.1.4	Perfil socio económico y emocional de los estudiantes	99
4.2	Análisis del Desempeño de los Docentes para el aprendizaje virtual en la UNSM – Tarapoto	100
4.2.1	Formación académica de los docentes	101
4.2.2	Uso de los equipos de informática por los docentes	103
4.2.3	Probabilidad del aprendizaje VIRTUAL mediante el sistema MOODLE	104
4.2.4	Condiciones tecnológicas del entorno	107
4.3	Aplicación del M-Learning y los niveles de aprendizaje	110
4.3.1	Aprendizaje conceptual por M - Learning	110
4.3.2	Aprendizaje procedimental por M - Learning	120
4.3.3	Aprendizaje actitudinal por M - Learning	127
4.4	Prueba de las hipótesis e inferencia de los resultados	138

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

5.1 DISCUSIÓN	146
---------------	-----

5.2 CONCLUSIONES	154
------------------	-----

5.3 RECOMENDACIONES	156	
5.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	158	
<b>ANEXOS</b>	164	
Anexo 01	Encuesta a los docentes	165
Anexo 02	Evaluación de las competencias conceptuales del aprendizaje (Prueba individual)	168
Anexo 03	Evaluación de las competencias procedimentales del aprendizaje (Trabajo Grupal)	174
Anexo 04	Evaluación de las competencias actitudinales del aprendizaje (Test)	176
Anexo 05	Informe de Juicio de Experto sobre el Instrumento de Investigación	177
Anexo 06	Diagnóstico del Entorno del Aprendizaje “M-Learning” según los docentes de la UNSM-Tarapoto. (Encuesta N° 1)	183
Anexo 07	Evaluación de las Competencias Conceptuales. (Grupo Control)	187

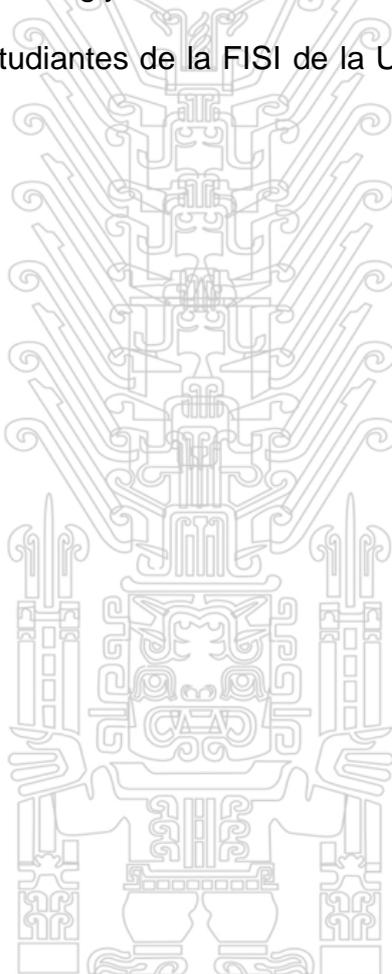
Anexo 08	Evaluación de las Competencias Conceptuales. (Grupo Experimental)	188
Anexo 09	Evaluación de las Competencias Procedimentales. (Grupo Control)	189
Anexo 10	Evaluación de las Competencias Procedimentales. (Grupo Experimental)	190
Anexo 11	Evaluación de las Competencias Actitudinales. (Grupo Experimental)	191
Anexo 12	Módulo 1: Manual del Usuario Administrador MAT- FISI	192
Anexo 13	Módulo 2: Manual del Usuario Estudiante MAT –FISI	241
Anexo 14	Aula Virtual	248
Anexo 15	Módulos de Aprendizaje	250
Anexo 16	Matriz de Consistencia	267

## GRÁFICOS

GRÁFICO 01	Entorno Virtual de Aprendizaje “M-Learning”	41
GRÁFICO 02	Habilidades Cognitivas	60
GRÁFICO 03	Habilidades Procedimentales	63
GRÁFICO 04	Habilidades Actitudinales	64
GRÁFICO 05	Diseño de un Módulo Instruccional	65
GRÁFICO 08	Niveles de desempeño de los estudiantes participantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	98
GRÁFICO 09	Componentes de la plataforma Moodle	106
GRÁFICO 10	M-Learning y el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto Año. 2016	111
GRÁFICO 11	M-Learning y la capacidad RECORDAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año 2016	112
GRÁFICO 12	M – Learning y la capacidad de COMPRENDER de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	113
GRÁFICO 13	M – Learning y la capacidad de APLICAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	115
GRÁFICO 14	M – Learning y la capacidad de ANALIZAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	116

GRÁFICO 15	M – Learning y la capacidad de EVALUAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	118
GRÁFICO 16	M – Learning y la capacidad de sintetizar de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	119
GRÁFICO 17	M–Learning y el aprendizaje procedimental de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	121
GRÁFICO 18	M – Learning y la capacidad de MANIPULACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	122
GRÁFICO 20	M – Learning y la capacidad de ARTICULACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	124
GRÁFICO 21	M – Learning y la capacidad de NATURALIZACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	126
GRÁFICO 22	M – Learning y el aprendizaje actitudinal de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	129
GRÁFICO 23	M – Learning y la actitud de SENTIRSE CAPAZ de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	130

GRÁFICO 24	M – Learning y la actitud de ser PARTICIPATIVO de los estudiantes de la FISI de la UNSM - T. Año, 2016	132
GRÁFICO 25	M – Learning y la capacidad OPINAR de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	135
GRÁFICO 26	Poseer la capacidad de GESTIÓN del M - Learning de los estudiantes de la FISI de la UNSM – T. Año 2,016	135
GRÁFICO 27	M – Learning y la CAPACIDAD DE DESEMPEÑARSE de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016	137



## CUADROS

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

# UNFV

CUADRO 01	Aprendizaje de Conceptos	59
CUADRO 02	Aprendizaje de Procedimientos y Procesos	61
CUADRO 03	Aprendizaje de actitudes y valores	63
CUADRO 04	Tareas y resultados según fases del Modelo	71
CUADRO 05	Operacionalización de las variables en estudio	84
	Población y muestra de Docentes-Estudiantes según	86
CUADRO 06	Facultades y Escuelas Académicas de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	
CUADRO 07	Niveles del Conocimiento, Habilidades y Destrezas y Actitudes en el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	90
CUADRO 08	Estilos de Aprendizaje y Preferencias por Áreas de aprendizaje en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	95
CUADRO 09	Niveles de Desempeño de los estudiantes participantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto, Año, 2016	97
CUADRO 10	Perfil económico y socio emocional de los estudiantes participantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año 2016	99
CUADRO 11	Nivel Académico de los docentes de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	103

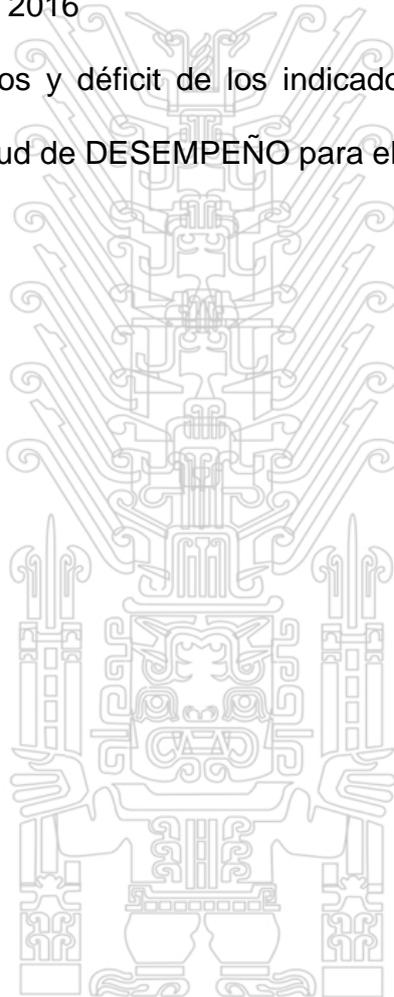
CUADRO 12	Nivel de uso de los equipos de informática por los docentes de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	103
CUADRO 13	Probabilidad de aplicación del sistema Moodle para el aprendizaje virtual por los docentes de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	105
CUADRO 14	Formación académica en el uso del Moodle de los docentes de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	106
CUADRO 15	Sistema operativo del entorno de aprendizaje	107
CUADRO 16	Factores internos y externos de mayor prioridad	108
CUADRO 17	Matriz FODA de la Investigación	109
CUADRO 18	Matriz FODA	109
CUADRO 19	M-Learning y el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	111
CUADRO 20	M-Learning y la capacidad de RECORDAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	112
CUADRO 21	M-Learning y la capacidad de COMPRENDER de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	113
CUADRO 22	M-Learning y la capacidad de APLICAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM –Tarapoto. Año 2016	115

CUADRO 23	M-Learning y la capacidad de ANALIZAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	116
CUADRO 24	M-Learning y la capacidad de EVALUAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	118
CUADRO 25	M-Learning y la capacidad de SINTETIZAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	119
CUADRO 26	M-Learning y el Aprendizaje Procedimental de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	121
CUADRO 27	M-Learning y la capacidad de MANIPULACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	121
CUADRO 28	M-Learning y la capacidad de PRECISIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	123
CUADRO 29	M-Learning y la capacidad de ARTICULACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	124
CUADRO 30	M-Learning y la capacidad de NATURALIZACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de	125

	Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	
CUADRO 31	M-Learning y el Aprendizaje Actitudinal de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	129
CUADRO 32	M-Learning y la Actitud de SENTIRSE CAPÁZ de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	130
CUADRO 33	Logros y déficit de los indicadores que precisan la actitud de SENTIRSE CAPÁZ para el aprendizaje virtual	131
CUADRO 34	M-Learning y la Actitud de ser PARTICIPATIVO de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	132
CUADRO 35	Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud de SER PARTICIPATIVO para el aprendizaje virtual	133
CUADRO 36	M-Learning y la Capacidad de OPINAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	133
CUADRO 37	Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud de OPINAR para el aprendizaje virtual	134
CUADRO 38	Poseer la capacidad de GESTIÓN del M-Learning de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de	135

Sistemas e Informática de la UNSM-Tarapoto. Año,  
2016

CUADRO 39	Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud de GESTIÓN para el aprendizaje virtual	136
CUADRO 40	M-Learning y la CAPACIDAD DE DESEMPEÑARSE de los estudiantes de la FISI de la UNSM-Tarapoto. Año, 2016	137
CUADRO 41	Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud de DESEMPEÑO para el aprendizaje virtual.	138



# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. ANTECEDENTES

**Redondo, E., Fonseca, D., Sánchez, A. y Navarro, I. (2014)**, “Mobile learning en el ámbito de la arquitectura y la edificación. Análisis de casos de estudio. Aplicaciones para el aprendizaje móvil en educación superior”.

La investigación se llevó a cabo en el pre y post grado mediante la evaluación de la integración de la tecnología de la Realidad Aumentada (RA) con dispositivos móviles, abordando diferentes estrategias, como el uso de los códigos QR (Quick Reference) o marcadores específicos para descargar contenidos multimedia como los modelos 3D. Como tema de estudio, fue “La integración de la luz en la escena”. Debido al alto costo y a la disponibilidad limitada de los dispositivos virtuales (m – learning), se trabajó con grupos experimentales. La mejora del rendimiento académico y la manejabilidad de los sistemas han sido evaluadas mediante cuestionarios estandarizados, demostrándose que estos dispositivos son eficaces y eficientes.

**Vargas, L. (2013)** “Desarrollo de habilidades cognitivas en el proyecto de Aprendizaje Móvil del campus Estado de México del Tecnológico de Monterrey”. Con esta tesis se trató de demostrar que el aprendizaje móvil promueve el desarrollo de las habilidades cognitivas y tecnológicas en los estudiantes. Las unidades de análisis fueron los estudiantes y los profesores que diseñan y aplican los recursos de aprendizaje móvil. Los datos son producto de entrevistas a estudiantes y docentes, la observación de recursos y plataformas. Los resultados demuestran que no todos los cursos promueven el desarrollo de las habilidades de pensamiento según la Taxonomía Revisada de Bloom. Aunque hay una

tendencia en las plataformas más enriquecidas para realizar tareas cognitivas de orden superior (evaluar y crear), con abundancia de recursos digitales para apoyar los niveles de pensamiento medio y superior (comprender, aplicar y analizar). Sin embargo se identificó un desarrollo preferencial de ciertas **habilidades cognitivas** influenciado tanto por el diseño instruccional de la plataforma como por la naturaleza misma del curso. Con las **habilidades tecnológicas** ocurre algo similar, no todos los cursos apoyan el desarrollo de todos los niveles. Los resultados indican que de las herramientas de que dispone el Aprendizaje Móvil para apoyar el desarrollo tecnológico se usan más y se dominan mejor las que corresponden a los niveles básicos que a los superiores.

**Salmerón, H., Rodríguez, S. y Gutiérrez, C. (2010)**, de la Universidad de Granada, publican el estudio “Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual”. Donde indican que los principales avances educativos y el actual auge de los modelos de formación se deben a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, así como la aplicación de elementos pedagógicos provenientes de la aproximación **sociocultural**. Desde este enfoque educativo, la comunicación es un elemento esencial en los procesos de aprendizaje y enseñanza, por tanto, estas herramientas de producción cultural, ofrecen un excelente soporte innovador, permitiendo contar con entornos virtuales de aprendizaje, como las ofrecidas por las plataformas virtuales para el aprendizaje colaborativo, que favorecen la comunicación, la mediación y la construcción compartida del conocimiento (coconstrucción).

La comunicación virtual es uno de los aspectos esenciales en la formación a distancia como también lo es la formación semipresencial (blendedlearning). En este sentido, es relevante un aporte de las diversas experiencias telemáticas de aprendizaje que usan la modalidad de aprendizaje cooperativo o colaborativo. Los resultados de dichas experiencias evidencian la mejora de las habilidades sociales, habilidades comunicativas, la motivación y el rendimiento académico.

**Aguilar, G. (2010).** “Impacto de los recursos móviles en el aprendizaje”. 9ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, julio 2010, Orlando, La Florida, EE.UU.

En el cual presenta, el diseño, implementación, uso y evaluación de recursos educativos para el aprendizaje móvil (M - Learning) en cursos básicos de Física I y de Matemáticas II. Del mismo modo, indica las características básicas que deben tener los recursos móviles y las sugerencias para mejorar su diseño e implementación. Se muestran resultados de una medición del aprendizaje utilizando los recursos móviles. Los resultados indican que los que utilizaron los recursos móviles obtienen aprendizajes significativamente satisfactorios.

**Hernández, D., Gaona, P. (2010)** de la Universidad Distrital, Bogotá, Colombia, presentaron en la 8th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology, la investigación “Prototipo WAP aplicado a un ambiente de aprendizaje virtual (m-learning) con estándares para el desarrollo de Aprendizaje Móvil”. El trabajo tiene como finalidad presentar la importancia de la educación virtual, en un ambiente de enseñanza como m-learning que define un aprendizaje a través de dispositivos móviles que se pueden conectar y acceder a la información en línea en cualquier momento, situación y/o lugar. Se demuestra que el acceso a la información por este medio ha evolucionado, por las consultas al sector bancario, comercio, educación, juegos/diversión, y demás utilidades de las comunicaciones móviles. En educación no existe excepción a esta tecnología y se hace referencia a la virtualización de contenidos en medios electrónicos-móviles accesibles por Internet mediante estándares válidos para este fin.

La educación pasó de ser presencial a ser una educación en línea basada en estrategias (e-learning) y semipresencial (b-learning), y la nueva dinámica, m-learning (aprendizaje móvil), una tecnología de “mano”, con autonomía de cada participante.

**Marcos, L., Támez, R. y Lozano, A. (2009).** Publican la investigación “Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincrónicos de la comunicación”. Donde destaca que la tecnología ha venido a revolucionar la vida

y el ámbito educativo no ha sido la excepción. Proponen el uso del aprendizaje móvil (m-learning) como herramienta para el desarrollo de habilidades de debate en foros asincrónicos de comunicación. El evento se llevó a cabo en las aulas de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey con 80 alumnos de Formación Profesional (20 - 22 años de edad). El grupo control siguió la actividad de manera tradicional mientras que el grupo experimental utilizó los podcasts con las lecturas que se utilizaron para realizar los aportes en los foros.

Los resultados muestran que el aprendizaje móvil no proporciona cambios significativos en las calificaciones; sin embargo, logra ser una herramienta alternativa para el desarrollo profesional de los alumnos en el análisis crítico.

**Gallardo, C. (2009)**, “Análisis de la implementación académica de los recursos de Mobile Learning y su impacto en el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes universitarios”. Tesis con el propósito de identificar las competencias profesionales de los estudiantes como impacto de la implementación de recursos M-Learning en los procesos académicos en una Universidad mexicana.

Describe los procesos de aplicación de recursos M-Learning en las carreras profesionales y la forma como los alumnos los utilizan. Los datos provienen de los coordinadores mediante entrevistas, y de los alumnos a través de un cuestionario de opción múltiple, además, el análisis de la información del sitio electrónico de la institución.

Los resultados demuestran que el uso de los recursos M-Learning permite desarrollar distintas competencias en los estudiantes, como, trabajo colaborativo, liderazgo, autoaprendizaje, desarrollo de soluciones creativas, proactividad y manejo de tecnología. Demostrándose de esta manera que la implementación de esta modalidad educativa en la institución fue satisfactoria.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los grandes y constantes cambios de la actualidad, ligados a un ambiente de incertidumbre y competitivo, demanda capacidad para enfrentarlos y son determinantes del aprender a convivir con la diversidad de perspectivas, la

relatividad de las teorías, la multiplicidad de las informaciones y el aprender a construir el propio conocimiento.

El conocimiento como factor clave del desarrollo, producto de las transformaciones tecnológicas desde los años setenta del siglo pasado, es la razón de que esta sociedad sea denominada Sociedad del Conocimiento, demanda de los individuos un proceso de aprendizaje continuo no solo para el desempeño profesional sino para el pleno desarrollo de la vida.

En este proceso, los avances tecnológicos dan respuesta a las necesidades sociales mediante diversos dispositivos de información digital y que al mismo tiempo facilitan la movilidad del usuario, ya que la evolución de las redes inalámbricas y la tecnología móvil ha cobrado enorme importancia en el sistema educativo.

Es el caso por ejemplo, la telefonía inteligente está transformando, radicalmente el acceso a las fuentes del conocimiento; a través de las redes inalámbricas a infinitos volúmenes de datos e información con gran impacto en el aprendizaje con nuevos modelos. Sin embargo, las instituciones educativas aún permanecen inactivos en aprovechar estas oportunidades tecnológicas.

Por los cuales, las investigaciones se focalizan en determinar el impacto de las tecnologías móviles en el desarrollo del aprendizaje. En vista de que en el sistema educativo existe una gran preocupación por la implementación de nuevos modelos de aprendizaje, de gran impacto en el desarrollo del entorno social, focalizados en el valor de uso de los campus virtuales y el learning (aprendizaje a distancia) con inclusión de las personas de toda edad, con deseos de obtener nuevas habilidades para su desempeño con nuevas alternativas. Son los dispositivos electrónicos empeñados a impulsar la mejora de los procesos de aprendizaje, como los sistemas de redes: e- learning o educación a distancia (on line), el m-learning o aprendizaje móvil, b- learning (blendedlearning) o sistemas que combinan diferentes tecnologías de aprendizaje.

El sistema Mobile Learning es utilizado en los planes de formación con cierta aspiración a introducir innovaciones tecnológicas. Sin embargo, como advierte Herrington (2009), la mayor parte de los proyectos se han centrado en un modelo

instruccional de transmisión de información, donde el profesor produce contenidos y los hace accesibles a los alumnos para su consumo a través del dispositivo. Esto ha llevado a que los principales usos de este tipo de herramientas se hayan limitado a la consulta de datos, la organización administrativa y a la interacción guiada a través de la respuesta a cuestionarios, sin embargo, los dispositivos móviles se han convertido en herramientas comunes, que ofrecen una amplia gama de efectos en la enseñanza y el aprendizaje, por lo tanto los estudiantes son capaces de contribuir más activamente al desarrollo de innovadores usos educativos de la tecnología, ya que se entrelazan con otros aspectos de sus vidas en el aprendizaje espontáneo, la enseñanza de prácticas y la interacción cotidiana.

Para los alumnos, las herramientas de aprendizaje móvil resultan más atractivas ya que son novedades tecnológicas que actualmente se utiliza como los Tablets o celulares. La gran ventaja de estos dispositivos, es que el usuario puede aprender en cualquier lugar, haciendo que el proceso enseñanza – aprendizaje evolucione de manera más convencional. Las habilidades de construir y explorar conocimientos, colaborar con los otros, la habilidad de auto dirigir el aprendizaje, son entre otros, los requerimientos de un aprendizaje a distancia, retos que asumen la aplicación de las plataformas, e – learning, b – learning y el m – learning.

Las actividades desarrolladas en el marco del aprendizaje móvil, enfocan el uso de una herramienta personal que facilita al estudiante captar la realidad de manera inmediata, analizarla o compartirla o bien reforzar su aprendizaje.

El aprendizaje móvil es por definición personal y social; integrador de la realidad y sintetizador de sus componentes. Además, aprovecha las habilidades propias de los usuarios de la era digital. A medida que la penetración de los Smartphones, tablets y el incremento de la banda ancha y conectividad, el aprendizaje será una progresión natural en las actividades educativas (Richardson, 2009), lo cual hace importante la investigación sobre su uso e impacto en el aprendizaje.

### **1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 Problema Principal**

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

¿Cuál es la influencia de la aplicación del sistema virtual M-Learning en el desempeño académico del curso de Matemática de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto?

### **1.3.2 Problemas Específicos**

1. ¿Cómo influye la aplicación del sistema virtual M-Learning en el aprendizaje de contenidos conceptuales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto?
2. ¿Cómo influye la aplicación del sistema virtual M-Learning en el aprendizaje procedimental en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto?
3. ¿Cómo influye la aplicación del sistema virtual M-Learning en el aprendizaje actitudinal en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto?

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar la influencia de la aplicación del sistema virtual M-Learning en el desempeño académico del curso de Matemática de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Establecer la influencia que tiene la aplicación del sistema virtual M-Learning en el aprendizaje de contenidos conceptuales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

2. Determinar la influencia que tiene la aplicación del sistema virtual M-Learning en el aprendizaje procedimental en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.
3. Establecer la influencia que tiene la aplicación del sistema virtual M-Learning en el aprendizaje actitudinal en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN**

### **Justificación teórica**

La experiencia permite reflexionar, que el desarrollo histórico – social en la actualidad se ha constituido como la “era del conocimiento” por el fenómeno en expansión de la tecnología digital sobre todo en la cultura de la población joven (“los nativos digitales”) con mayor disponibilidad de acceso a la tecnología virtual a diferencia de lo ocurrido en siglos anteriores. Esta tendencia de actitudes es determinante para la mejora del servicio educativo con la incorporación necesaria de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en el aprendizaje a través de los equipos informáticos y todo tipo de artefactos digitales, los teléfonos móviles, los videojuegos, Internet, el email y la mensajería instantánea, como determinantes de la vida tecnológica de la población actual.

### **Justificación práctica**

Como respuesta a la necesidad de implementar una serie de estrategias educativas de aplicación de la tecnología virtual para el aprendizaje, el presente estudio ha puesto en práctica el sistema M – Learning (Aprendizaje Móvil) a través de la plataforma Moodle, con la adaptación de los temas de la Matemática Básica, adecuados para el aprendizaje a distancia.

En cuyo desarrollo se percibe que los estudiantes se desempeñan sin dificultad en las nuevas formas de aprender, comprenden y entienden rápidamente los temas a través de los modelos conceptuales. Adquieren datos simultáneamente de múltiples fuentes, con respuestas instantáneas, comunicación permanente y

Así mismo, se deduce, que el aprendizaje virtual se trasciende como una gran posibilidad hacia la niñez, en la construcción de los conceptos de espacio, tiempo, número, causalidad, identidad y memoria, precisamente en convivencia con los objetos digitales del entorno altamente tecnificado. Así mismo, con la actividad tecnológica se configura la inmediatez de la comunicación, el conocimiento, el estudio/aprendizaje e incluso los valores personales.

### **Justificación metodológica**

Según manifiesta Adell (1997), las nuevas tecnologías de Información y Comunicación definidas como un conjunto de procesos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software) soportes de la nueva información y canales de comunicación, han generado innovación en la metodología y la práctica de la educación pasando de los materiales escritos a recursos de tipos interactivos como la multimedia y el internet.

Así mismo, el uso de la tecnología virtual facilita el aprendizaje integral o sistémico en vez del enfoque científico o lineal en la comprensión, análisis y la toma de decisiones sobre la realidad, funcionan mejor trabajando en red y con la inmediatez en sus acciones.

Así mismo por los resultados del estudio se deduce, que la gestión académica del docente en los entornos tecnológicos tiene una doble connotación, el de facilitador y mediador de un amplio proceso del aprendizaje que va desde lo individual a lo social, y el desempeño de los alumnos con tendencia a la autonomía e independencia en su aprendizaje según las oportunidades e interés por aprender mejor.

El Por lo tanto, el aprendizaje en el ambiente virtual genera la innovación de la calidad del proceso educativo, la satisfacción y beneficio tanto de los docentes como de los alumnos, con trascendencia al mejor desempeño profesional y social.

## **1.6. ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **Alcances:**

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

La tendencia del uso de estos recursos digitales en educación es ilimitada y más aún cuando están surgiendo nuevos recursos de aplicación exitosa en el futuro tanto en el ámbito educativo como en el mundo empresarial, comercial, marketing, turismo, cultura, etc.

La incorporación de los dispositivos móviles en las actividades de enseñanza y aprendizaje, significa ampliación de las posibilidades de la construcción de conocimientos, las habilidades y destrezas de aprendizaje en todo nivel educativo y de adultos, trascienden los límites de las aulas. Por tanto las metodologías electrónicas Mobile-Learning, Electronic-Learning y Blended-Learning, promueven procesos innovadores de toda actividad humana, especialmente el de enseñanza y aprendizaje, una metodología que no depende del espacio y el tiempo para poder ser llevada a cabo.

Es sistema M-learning (mobilelearning) o aprendizaje electrónico móvil, surge por la combinación de la TIC y los dispositivos móviles (Smartphone, tablets PC, pocket pc, i-pods, agendas electrónicas, teléfonos móviles o celulares), con conectividad inalámbrica de amplia aplicación en la enseñanza-aprendizaje, por la comunicación y motivación que promueve en los estudiantes desde cualquier lugar sin restricciones geográficas a través de los sistemas operativos de telefonía móvil: Symbian OS, RIM (BlackBerry), iPhone OS, Windows Mobile, Linux, Android, WebOS, entre otros.

En consecuencia el uso de estos dispositivos móviles en los entornos educativos y no educativos es amplia y en expansión infinita, como una gran alternativa innovadora de los servicios educativos que potencialmente mejora los procesos de enseñanza- aprendizaje con una metodología centrada en el mismo usuario.

### **Limitaciones de M-learning:**

A continuación se indican algunas limitaciones de carácter coyuntural que presentan el uso de los dispositivos móviles en la actualidad:

- La diversidad de dispositivos móviles en el mercado, en cuanto a modelos, resoluciones de pantallas, sistemas operativos, conectividad, compatibilidad,

entre otros aspectos; presentan limitaciones en cuanto a mostrar con precisión cualquier formato de contenidos requeridos.

- La falta de accesibilidad a Internet y la lentitud en la carga de contenidos por los dispositivos móviles existentes que reduce notablemente los usuarios potenciales para acceder al Mobile Learning. La innovación de esta situación significa altos costos, frente a las nuevas generaciones de Smartphone inalámbricas, con acceso sin restricciones a los contenidos on-line y lograr niveles de interactividad realmente descentralizada.
- Restricción en el uso de los dispositivos móviles en algunos Centros Educativos, por falta de visión a la trascendencia del desarrollo educativo por el uso de la tecnología M – Learning y los recursos disponibles de los estudiantes (habilidades, destrezas, intereses a la innovación, métodos, tiempo, etc).

Sin embargo, más allá de estas limitaciones, es oportunidad la comunicación por internet mediante los dispositivos móviles que son ya parte de la cultura actual, con amplia oferta en el mercado en relación a las computadoras personales, la tendencia es que a mediano plazo se estandarizará la conectividad con acceso a redes inalámbricas.

## 1.7 DEFINICIÓN DE VARIABLES

### 1.7.1 Variable Independiente (VI)

#### Entorno Virtual de Aprendizaje “**Mobile-LEARNING**” (M-Learning)

- **Definición conceptual**

“Es la difusión de contenidos de aprendizaje a distancia (formativos) mediante dispositivos móviles, y ser utilizados por los usuarios en el momento en que se requiera. Estos dispositivos deben ser lo suficientemente concretos y manejables”.

En este contexto el M – Learning contribuye en la mejora de la calidad del aprendizaje, cuyos elementos son:

1. **Los contenidos formativos** que se ajustan de forma concreta al perfil de los usuarios
2. **Los usuarios o participantes al aprendizaje.**

3. **Los dispositivos móviles** que dan flexibilidad a los aprendizajes, como: tablets, PCs, pocketPCs, celulares, E – mail, Moodle, smartphones etc.

- **Definición operacional**

El m-learning como una tecnología virtual de la formación a distancia facilita el aprendizaje desde cualquier lugar y momento, por medio de dispositivos móviles que dan flexibilidad a los aprendizajes concretos y manejables tales como: tablets, agendas electrónicas, PCs, pocket pc, i-pods y todo dispositivo manual. Es una actitud emergente que ayuda a la calidad de la educación a través de un canal de comunicación en tiempo real de alumnos y profesores en el cuál la metodología, la difusión de contenidos, el aprendizaje personalizado y la aportación de soluciones facilitan la experimentación y la investigación con independencia la espontaneidad, la personalización, la informalidad, la contextualización, la portabilidad, la conveniencia, la adaptabilidad, la integración y la disponibilidad, juegan un papel relevante.

- **Dimensiones**

Según el Modelo ADDIE:

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Implementación
- Evaluación

### 1.7.2 Variable Dependiente (VD)

#### Desempeño Académico o **COMPETENCIAS**

- **Definición conceptual**

Según Pizarro (2000), el rendimiento académico es una medida estimativa de las capacidades respondientes al aprendizaje de acuerdo a los objetivos o propósitos pre-establecidos por la intervención del entorno y los esfuerzos e iniciativas propias.

Para Chadwick (1979), desempeño académico es la expresión de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En relación al desarrollo de competencias, Canquiz e Inciarte (2007) afirman que las universidades tienen compromiso de formar profesionales para el mundo actual, cultivando los saberes fundamentales tales como: **el ser, conocer, hacer, y convivir**; por medio de la formación integral, la pertinencia social, la integración, la atención a la globalización y a las tecnologías, y de manera especial, a la formación ética y crítica.

En este sentido, el diseño instruccional de cada una de las unidades curriculares forma parte del currículo y deberían estar diseñadas en función de las competencias básicas genéricas y específicas, compuestas por dimensiones cognoscitivas, procedimentales y actitudinales para cada profesión.

- **Definición operacional**

De lo antes planteado, se considera que para optimizar el proceso de aprendizaje-enseñanza y desarrollar las competencias en la educación universitaria, es necesaria la incorporación de la tecnología educativa.

En el presente caso, el proceso se desarrolla mediante la aplicación del Modelo de la Gestión del Aprendizaje “ADDIE” que consiste en la gestión del aprendizaje de los temas referidos a la Teoría de Conjuntos, con instrumentación de estrategias basadas en el enfoque sistémico y la innovación de aspectos pertinentes en la ejecución y evaluación de las fases o etapas del modelo: Análisis – Diseño – Desarrollo – Implementación – Evaluación. Las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales son evaluadas mediante pruebas debidamente estructuradas

Por tal razón, la finalidad de esta investigación fue establecer las competencias básicas, genéricas y específicas de los estudiantes, logradas como efecto de la experimentación de la modalidad de aprendizaje “M – Learning” en el desarrollo de la asignatura de Matemáticas.

### **A. Condiciones socioeducativas de los estudiantes**

- Nivel de desempeño
- Nivel de aprendizaje
- Características psicológicas/ emocionales
- Preferencias del aprendizaje

### **B. Condiciones profesionales de los docentes**

- Nivel académico
- Disponibilidad de los equipos electrónicos de aprendizaje
- Conocimiento de los sistemas operativos de aprendizaje
- Disponibilidad del internet

### **C. Condiciones tecnológicas del entorno**

- Número de computadoras
- Campus virtual
- Sistema operativo
- Plataforma de aprendizaje virtual



## **CAPÍTULO II**

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

# **UNFV**

# FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

## 2.1 MARCO HISTÓRICO

En las últimas décadas, la educación ha sufrido importantes cambios propiciados por el desarrollo de las tecnologías que han modificado las formas de acceso y difusión de la información y los modos de comunicación entre los individuos, entre los individuos y las máquinas y entre las propias máquinas. La historia del desarrollo de materiales didácticos para la *Web* ha discurrido de forma paralela a la evolución de este medio.

Los primeros sistemas de aprendizaje online estaban basados en la arquitectura cliente-servidor o centralizados en un servidor. Según Yang (2006) esto no deja de ser una metáfora de la tradicional relación profesor – alumno, que refleja los escenarios de aprendizaje del mundo real en el que los maestros son productores de contenido y los alumnos consumidores<sup>1</sup>.

A principios de los años noventa, la forma usual de crear materiales para la *Web* consistía en la realización de páginas con la ayuda de editores de HTML, ampliando las escasas posibilidades de interacción mediante la integración del correo electrónico, los foros de discusión y, posteriormente, actividades *online*.

A mediados de los años ochenta del siglo XX, surge la CBE (Computer Based Education) o educación basada en computadoras que, aunque contaba con una escasa interactividad, fue el germen de la expansión del e – Learning o Educación online en los años noventa.

El e- Learning, caracterizado por la separación espacial entre el docente y el discente y por el uso de medios tecnológicos para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, constituyó un avance en educación mejorando los tradicionales sistemas de educación a distancia, brindando ventajas como la adaptabilidad o el acceso al aprendizaje a personas que por determinadas

circunstancias no podrían acceder a él; la flexibilidad, ya que el estudiante es quien decide cuándo y cómo afrontar su estudio; la ubicuidad, ya que estudiantes y docentes pueden utilizar el entorno tecnológico desde cualquier lugar; y la posibilidad de realizar un aprendizaje colaborativo.

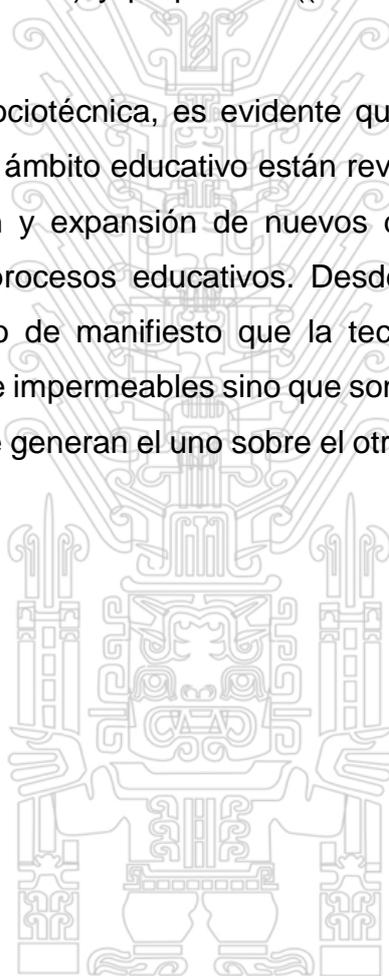
Posteriormente se establece el sistema M –Learning o Aprendizaje Electrónico Móvil, como aprovechamiento de las tecnologías móviles en la enseñanza y aprendizaje que tiene lugar en distintos contextos. Esta modalidad de aprendizaje en la que intervienen tecnologías móviles supone un progreso en los sistemas de aprendizaje online, mediante el uso de dispositivos, redes, softwares extendidas a nivel global.

Desde sus orígenes en el siglo XIX, concretamente en 1873 cuando Charles Toussaint y Gustav Langenscheidt enseñaron lengua en Berlín por correspondencia, la educación a distancia ha evolucionado en la taxonomía de las tecnologías utilizadas. Simonson, M. (2006) las enumera y describe: correspondencia, medios pregrabados, audio bidireccional, audio bidireccional con gráficos, vídeo en vivo unidireccional, audio bidireccional/vídeo unidireccional, audio/vídeo bidireccional y audio/vídeo bidireccional de sobremesa. Progresivamente, la educación va incorporando intensivamente las *nuevas tecnologías de la información y comunicación*, pasando por varias etapas. Diversos conceptos describen ese fenómeno, según avanza la tecnología: EAO (Enseñanza Apoyada por el Ordenador), multimedia educativo, tele-educación, enseñanza basada en web (web-basedteaching), *aprendizaje electrónico* (e-learning), etc.

La rápida expansión de internet ocurrida en todos los niveles de la sociedad también se ha reflejado en el ámbito educativo puesto que la explotación didáctica de la *Web* permite ampliar la oferta educativa, la calidad de la enseñanza y el acceso a la educación. Sin embargo, el desarrollo de materiales didácticos para la *Web* no puede ser exclusiva responsabilidad de esfuerzos individuales: para responder a las demandas de un mercado educativo en expansión es necesario abaratar los costes de producción de cursos, reducir el tiempo requerido para su desarrollo, facilitar su gestión y simplificar su actualización.

Para hacer frente a esta necesidad, han comenzado a aparecer en el mercado desde mediados de los años noventa plataformas integradas para la creación de cursos completos para la *Web*. Aunque las plataformas agrupadas como LMS (Learning Management System), EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), EVEA proveyendo una serie de herramientas para las instituciones educativas, con la gestión de cursos completos para la *Web* sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación o de diseño gráfico. Gozando de mayor aceptación el sistema LMS en educación superior, categorizados en dos áreas, sistemas open source (Moodle y Sakai) y propietario ((Blackboard, Desire 21 Learn y el College).

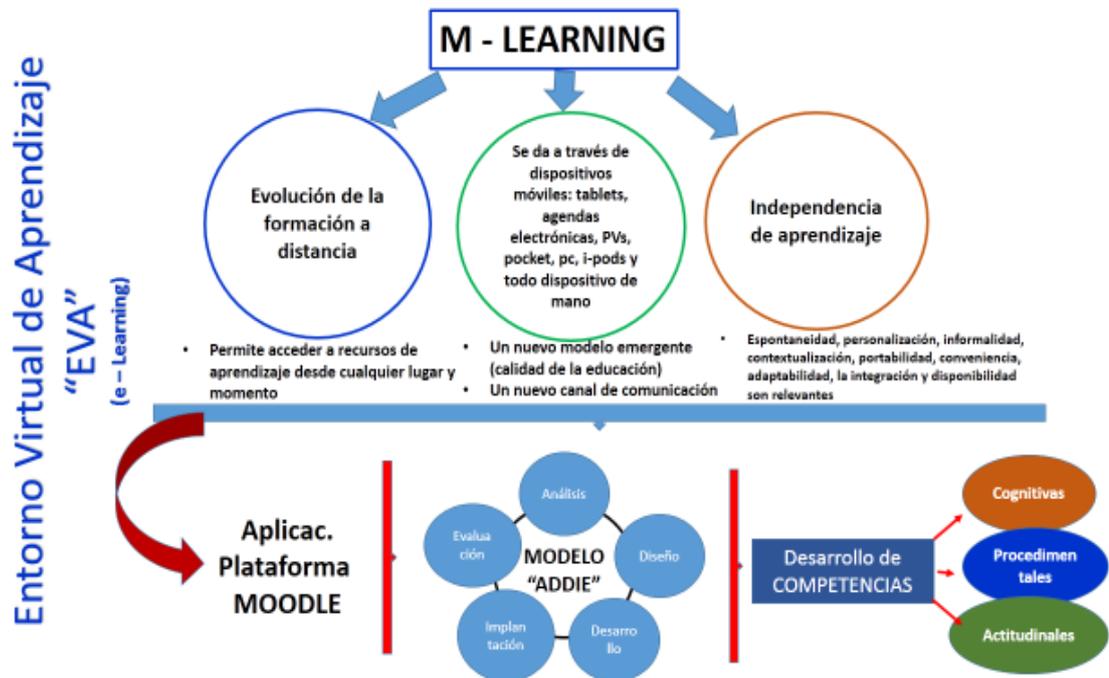
Desde la perspectiva sociotécnica, es evidente que las interacciones entre las tecnologías móviles y el ámbito educativo están revolucionando ambos espacios propiciando la aparición y expansión de nuevos desarrollos tecnológicos y la transformación de los procesos educativos. Desde este punto de vista, en la actualidad se ha puesto de manifiesto que la tecnología y educación no son esferas independientes e impermeables sino que son dos ámbitos, estrechamente vinculados entre sí y que generan el uno sobre el otro,, constantes transferencias.



## 2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.2.1 ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE “M – LEARNING”.

#### Gráfico N° 1: Entorno virtual del aprendizaje M-Learning



Fuente: Elaboración Propia

## ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE

Para González y Flores (2003) las estrategias de enseñanza es un conjunto de recursos y funciones, capaces de formar esquemas de acción que permiten enfrentar eficazmente las situaciones de solución de problemas.

Según Díaz y Hernández (2010) las estrategias de enseñanza – aprendizaje son medios o recursos de ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de avance de la actividad constructiva del alumno, o sea la ejecución de las diversas actividades **cognoscitivas, procedimentales y actitudinales** para el aprendizaje significativo y enfrentar el entorno laboral, social en armonía con el ambiente.

Según Inciarte (2009), en el EVA a modalidad semi presencial, el alumno es el centro del modelo y el docente como mediador guía a ser protagonista de su propio aprendizaje, ya que la modalidad es flexible a diversidad de estrategias y herramientas a lo largo del desarrollo de la unidad curricular.

En conjunto, EVA es un medio que permite la autonomía del aprendizaje, su evaluación y monitoreo de manera práctica el avance curricular facilitando su

aprendizaje, por lo cual, como alternativa de enseñanza – aprendizaje es beneficiosa tanto para el alumno como para el docente, más aún por la modalidad semi presencial de su gestión que genera el desarrollo óptimo de las competencias.

### **2.2.2. El sistema “M – Learning”**

El aprendizaje electrónico móvil, también llamado en inglés “M-Learning” es un método de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de instrumentos electrónicos móviles (e – learning), tales como teléfonos móviles, las tabletas, los teléfonos inteligentes (smartphones) y todo dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica en ambientes presenciales o a distancia.

El aprendizaje por este medio es personalizado, portátil, cooperativo, interactivo y ubicado en el contexto, características singulares que no posee el aprendizaje tradicional. Con accesibilidad al conocimiento en el momento adecuado en cualquier lugar y en todo momento. Por eso, en tanto ayuda al aprendizaje formal e informal, posee un enorme potencial para transformar los servicios educativos, y adecuarse a las nuevas condiciones de aprendizaje de los estudiantes.

El sistema permite superar la desconexión entre lo que se aprende en el aula y el mundo exterior con la apropiación de conceptos o la aplicación de los conocimientos adquiridos. Los estudiantes aprenden mejor cuando se les da la oportunidad de formarse en las habilidades y teorías dentro del contexto en el que se usan; pueden construir su propio conocimiento y comunicar a los otros. Dicho de otra forma, es sumergir al estudiante en los problemas de la vida real y promover la investigación, colaboración y creación de artefactos para solucionar un problema.

Los dispositivos móviles viabilizan estos procesos generando información apropiada al contexto y desarrollar una tarea específica en el momento más apropiado. Esta es una forma de tender un puente tecnológico entre la escuela y el lugar de trabajo. Así, el aprendizaje móvil nos da la opción de poder aprovechar los “tiempos muertos”; por ejemplo, al usar el transporte público, el estudiante puede utilizar ese tiempo para hacer alguna revisión, tomar notas y algunas otras actividades de aprendizaje.

El objetivo principal del aprendizaje móvil es, apoyar el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar, sin exclusión del salón de clases, para que los estudiantes manejen conceptos complejos explorando datos e ideas, con autonomía y colaboración de manera más efectiva. La ventaja del uso de los dispositivos computacionales móviles en el salón de clases para compartir datos e información sin necesidad de utilizar los laboratorios o centros de cómputo por alguna razón. Todos estos factores repercuten en que se reduce el tiempo en que se deben desarrollar las actividades planeadas para la clase.

Por otra parte el aprendizaje móvil permite aprovechar las cualidades y características de los recursos móviles con la finalidad de registrar la información de entornos reales; recuperar información disponible en web y relacionar personas para realizar trabajo colaborativo que pueda ser altamente productivo (Chirino y Molina, 2010).

El recurso a su vez, debe ser ameno y también retador para causar en el alumno la sensación de reto, confrontación y superación. El recurso debe también hacer referencia a aspectos de la vida cotidiana del alumno para potenciar un aprendizaje significativo.

Las actividades desarrolladas en el marco del aprendizaje móvil, enfocan el uso de una herramienta personal que facilita captar la realidad en forma inmediata para analizarla o compartirla o bien acceder a recursos educativos sin restricción de tiempo y lugar para reforzar el aprendizaje.

### **2.2.3 Características del M-Learning**

Las características siguientes del M-Learning, como parte de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA,) están articuladas entre sí, y su presencia en mayor o menor grado, establece la diferenciación no solamente entre los entornos, en un sentido estrictamente tecnológico, sino que proporcionará a dicho ambiente, la posibilidad de responder de forma eficaz y eficiente a las necesidades de los estudiantes.

A continuación, se analizan e interpretan las ocho características que según Clarenc (2012 y 2013) deberían cumplir todas las plataformas de e - Learning (Clarenc, C. A, 2013)

### **Interactividad**

Es la relación bidireccional entre receptor y emisor.

El M - Learning, a través de sus recursos y características, ofrece suficiente Interactividad, de tal forma que, teniendo el alumno acceso a la diversidad de información, material, recursos, etcétera, sea él mismo el protagonista de su propio aprendizaje.

### **Flexibilidad**

La flexibilidad es una condición que posee para adaptarse a los cambios. Un cuerpo es flexible cuando es capaz de moverse con facilidad y adoptar posturas diversas sin demasiado esfuerzo.

La plataforma M – Learning es flexible, no se mantiene rígida a los planes de estudio, sino que puede adaptarse tanto a la pedagogía como a los contenidos.

### **Escalabilidad**

Es la propiedad de aumentar la capacidad de trabajo de un sistema, sin comprometer su funcionamiento y calidad. Es el poder de crecer sin perder la calidad en sus servicios.

En un M - Learning, la escalabilidad permite que la plataforma pueda funcionar con la misma calidad, independientemente de la cantidad de usuarios registrados y activos.

### **Estandarización**

Un estándar es un método aceptado, establecido y seguido normalmente para efectuar una actividad o función, para lo cual se deben cumplir ciertas reglas (implícitas y explícitas) con el fin de obtener los resultados esperados y aprobados para la actividad o función. Por medio de un estándar se garantiza el funcionamiento y acoplamiento de elementos que fueron generados

Es importante que un M - Learning ofrezca estandarización, a los efectos de poder utilizar cursos y/o materiales que hayan sido realizados por terceros.

### **Usabilidad**

Se refiere a la rapidez y facilidad con que las personas realizan tareas propias mediante el uso de un producto, y se logran objetivos específicos con:

- **Efectividad:** para que los usuarios logren los objetivos con precisión y plenitud. Aquí cuentan la facilidad de aprendizaje del producto, la facilidad con que puede ser recordado y la cantidad de errores del mismo.

- **Eficiencia:** se refiere a los recursos empleados para lograr la precisión y plenitud.

- **Satisfacción:** es el grado de complacencia con el uso del producto. Es subjetivo.

Son los usuarios de las plataformas los que determinan su usabilidad.

### **Funcionalidad**

Un objeto es funcional si cumple las funciones que le fueron asignadas. La funcionalidad de un objeto se puede ampliar para que satisfaga mayor cantidad de necesidades y se puede mejorar para que sea más avanzada.

La funcionalidad de un M – Learning se refiere a las características que permiten que una plataforma sea funcional a los requerimientos y necesidades de los usuarios, y está relacionada a su capacidad de escalabilidad.

### **Ubicuidad**

El término ubicuo tiene origen latino (ubique) y significa “estar en todas partes”.

La tecnología nos permite estar presentes en diferentes lugares al mismo tiempo, tener la información disponible a cualquier hora y en cualquier lugar, es la seguridad de encontrar en la plataforma todo lo que se necesita.

### **Persuabilidad**

Es una palabra compuesta por dos términos (persuasión y usabilidad) e implica la integración y articulación de cuatro características (Funcionalidad, Usabilidad, Ubicuidad e Interactividad).

Es la capacidad que tiene M- Learning de convencer a un usuario a través de su uso y convertirlo en un potencial cliente (Persuadir para convertir).

### **La accesibilidad.**

Por la accesibilidad las personas con otras capacidades tienen acceso a la información online, promoviendo de esta manera el nivel más alto de utilización. Por ejemplo, las personas con deficiencias visuales usan un mecanismo llamado **screenreader** para leer la pantalla, para lo cual está debidamente diseñadas. Los sistemas con estas características están íntimamente relacionadas con la usabilidad.

Todas estas características generan las siguientes ventajas pedagógicas:

- Ayuda a los estudiantes a mejorar sus capacidades para leer, escribir y calcular, y a reconocer sus capacidades existentes.
- Su uso incentiva las experiencias de aprendizaje, independientes o grupales.
- Ayuda a los estudiantes a identificar las áreas donde necesitan ayuda.
- Permite a los docentes que envíen recordatorios a sus estudiantes sobre plazos de actividades o tareas a los alumnos así como mensajes de apoyo y estímulo.
- Ayuda a combatir la resistencia al uso de las TIC
- Ayuda a eliminar la formalidad de la experiencia de aprendizaje e involucra a estudiantes renuentes quienes están familiarizados desde la niñez con máquinas de juegos como PlayStations,
- Ayuda a los estudiantes para que permanezcan enfocados y calmados durante las sesiones de clases por períodos más largos.
- Ayuda a elevar la autoestima y proporciona una sensación de confianza en la medida que se brinda a los docentes y estudiantes la responsabilidad del cuidado de dispositivos tecnológicos propios del M-Learning.
- Enriquece, anima y brinda variedad a las lecciones o cursos convencionales.
- Proporciona a menudo actividades intercurriculares, aspecto clave para involucrar a los docentes a que introduzcan actividades M-Learning dentro del salón de clase.

Entre las ventajas principales radica la capacidad de ofrecer un aprendizaje personalizado en cualquier momento y lugar, las posibilidades para realizar aprendizajes adaptados al estilo de aprendizaje de cada estudiante y lo atractivo de su presentación.

Esto está generando gran expectativa en el sistema educativo, sobre el que se están realizando interesantes iniciativas empresariales mediante el desarrollo de aplicaciones móviles educativos y proyectos de investigación, así como la apuesta decidida de gobiernos e instituciones en el desarrollo de programas y aplicaciones.

Las críticas que se realizan al M-Learning se fundamentan en el desconocimiento por los docentes de las nuevas tecnologías, la carencia de formación sobre su utilización adecuada y su efectividad provoca una brecha digital entre estudiantes y docentes. Marc Prensky, introdujo un nuevo concepto en 2009: "la sabiduría digital", que plantea que la brecha digital crece por falta de interés, en relación con la creciente digitalización de nuestras sociedades. Ya se ha demostrado que prohibir el uso indiscriminado de celulares en el aula no es una solución realista al problema.

Ante las críticas y negativas, los defensores de su implantación alegan que no se trata de abandonar la enseñanza, sino de potenciarla a través de la realización de actividades motivantes y dinámicas; haciendo partícipes a los alumnos/as de un uso diferente de la tecnología que manejan diariamente. Entre los aspectos negativos de mayor fuerza al uso de la tecnología móvil, son las limitaciones físicas de los mismos, como las pequeñas dimensiones de sus pantallas, botones, limitaciones de batería y espacio de memoria así como sus problemas de conectividad o la existencia de pocas aplicaciones educativas.

#### **2.2.4 La plataforma MOODLE en la gestión del M-Learning.**

Moodle es una plataforma de gestión del aprendizaje a distancia o Educación en Línea, denominado también "Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA)" o "Ambientes de Aprendizaje Virtual".  
([https://docs.moodle.org/all/es/Manuales de Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)).

Moodle fue creado por el australiano Martín Dougiamas. Esta herramienta ha venido evolucionando desde 1999, produciéndose nuevas versiones del producto, extendiéndose por más de 100 países y traducido a más de 50 idiomas.

La palabra Moodle es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, ([https://docs.moodle.org/all/es/Manuales\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)), de gran utilidad para la educación a distancia. Describe el proceso de deambular haciendo cosas con creatividad cuando ocurre hacerlas. Se aplica a la manera en que un estudiante o profesor podría realizar la enseñanza – aprendizaje de un curso en línea. Es una aplicación web gratuita que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea o como complemento del aprendizaje presencial.

### **1. Características:**

- Se basa en una aproximación constructiva del aprendizaje enfatizando que tanto los estudiantes como los profesores pueden contribuir a la experiencia educativa de varias maneras, ya sea comentando entradas de bases de datos o trabajando colaborativamente.
- Forma parte de una gran comunidad en constante crecimiento, haciendo el sistema muy dinámico.
- Existen alrededor de 20 tipos diferentes de actividades disponibles en Moodle: foros, glosarios, wikis, tareas, quizzes, encuestas, bases de datos (entre otras) y cada una puede ser adaptada a las necesidades propias de cada curso.
- Permite combinar las actividades en secuencia y grupos, ayuda al docente a guiar a los participantes.

### **2. Administración del sitio**

Las características de administración que ofrece Moodle son:

- Administración general por un usuario, definido en la instalación.
- Personalización del sitio utilizando "temas" que redefinen los estilos, los colores, la tipografía, la presentación, la distribución, etc.

- Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle. ([https://docs.moodle.org/all/es/Manuales\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)).
- Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado.
- El código está escrito en PHP bajo GNU GPL versión 3.
- Mejor potencialidad.

### 3. Roles de usuarios

**Administrador:** Puede crear cursos y categorías, modificar y asignar roles dentro de los cursos, crear cuentas de acceso y asignar roles, instalar bloques, modificar el tema gráfico, etc. En general esta cuenta puede realizar cualquier modificación y puede existir más de uno dentro de la plataforma.

**Creador de cursos:** Puede crear nuevos curso y categorías.

**Profesor:** Pueden crear, modificar y borrar actividades o recursos dentro del curso al que este asignados. Además de inscribir, calificar, dar retroalimentación y establecer comunicación con los participantes al curso.

**Estudiante:** Puede visualizar y realizar las actividades, revisar los recursos y establecer comunicación con los participantes al curso.

**Invitado:** Solo puede visualizar el curso o la plataforma pero no puede participar dentro de ella.

Estos roles pueden ser modificados para contar con algunos otros perfiles o también se pueden crear nuevos dependiendo de las necesidades o limitaciones del rol a crear.

### 4. Administración de los usuarios

Las características principales incluyen:

*Método estándar por correo electrónico:* los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación. ([https://docs.moodle.org/all/es/Manuales\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)).

*Método LDAP:* las cuentas de acceso pueden verificarse en un servidor LDAP. El administrador puede especificar qué campos usar.

*IMAP, POP3, NNTP:* las cuentas de acceso se verifican contra un servidor de correo o de noticias (news). Soporta los certificados SSL y TLS.

*Base de datos externa:* Cualquier base de datos que contenga una tabla con al menos dos campos puede usarse como fuente externa de autenticación.

Cada persona necesita solamente una cuenta para todo el servidor. Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso. Con una cuenta el administrador controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.

*Seguridad:* los profesores pueden añadir una "clave de acceso" para sus cursos, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico personal, etc. Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo establecido.

Cada usuario puede especificar su propia zona horaria, y todas las fechas marcadas en Moodle se traducirán a esa zona horaria (las fechas de escritura de mensajes, de entrega de tareas, etcétera). También cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (Inglés, Francés, Alemán, Español, Portugués, y otros).

## 5. Administración de cursos

El profesor tiene control total sobre todas las opciones de un curso. Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.

En general Moodle ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros,

principal del curso se pueden presentar los cambios ocurridos desde la última vez, lo cual ayuda a crear una sensación de comunidad. ([https://docs.moodle.org/all/es/Manuales\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)).

La mayoría de las áreas para introducir texto (materiales, envío de mensajes a un foro, entradas en el diario, etc.) pueden editarse usando un editor HTML WYSIWYG integrado.

Todas las calificaciones para los foros, diarios, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo). Además, se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página. (Garcia)

Moodle tiene la capacidad de enviar por correo electrónico (si el servidor donde está instalado tiene habilitado este servicio) copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, de la comunicación entre usuarios mediante el mensajero interno, etc. en formato HTML o de texto. ([https://docs.moodle.org/all/es/Manuales\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)).

## **Módulos principales en Moodle**

### **Módulo de tareas**

Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar, los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido, permite enviar tareas fuera de tiempo, puede evaluar a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario. Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación, y el profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación. ([https://docs.moodle.org/all/es/Manuales\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)).

Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo). El profesor observa una tabla presentada de forma intuitiva la información sobre quién ha eligió y permite que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

### **Módulo foro**

Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.

Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor. Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primero, el profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico, el profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo; para crear un foro dedicado a anuncios), el profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros. (Garcia)

### **Módulo diario**

Los diarios constituyen información privada entre el estudiante y el profesor.

Cada entrada en el diario puede estar motivada por una pregunta abierta, la clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario, por cada entrada particular de diario, los comentarios del profesor se adjuntan a la página de entrada del diario y se envía por correo la notificación.

### **Módulo cuestionario**

Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios, las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser publicadas para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio. Los cuestionarios se corrigen automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas, los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles. El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser

comentarios, las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezclados (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos. Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes. Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos. Las preguntas pueden tener diferentes métricas y tipos de captura.

### **Módulo recurso**

Admite la presentación de un importante número de contenido digital, Word, Powerpoint, Excel, Flash, vídeo, sonidos, etc. Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML), pueden enlazarse aplicaciones web para transferir datos.

### **Módulo encuesta**

Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea. Se pueden generar informes de las encuestas los cuales incluyen gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CSV. ([https://docs.moodle.org/all/es/Manuales\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Manuales_de_Moodle)). La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas únicamente parcialmente. A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

### **Módulo wiki**

El profesor puede crear este módulo para que los alumnos trabajen en grupo en un mismo documento. Todos los alumnos podrán modificar el contenido incluido por el resto de compañeros. De este modo cada alumno puede modificar el wiki del grupo al que pertenece, pero podrá consultar todos los wikis.

El wiki sirve como base para mantener comunicación constante con los integrantes de un grupo de estudio.

### **Módulo taller**

Permite a los creadores de cursos agregar una actividad para evaluación entre pares. La funcionalidad es similar al módulo de tareas donde los estudiantes pueden enviar su trabajo en un archivo adjunto o con la herramienta de texto en

línea, con la ventaja de que los compañeros del curso pueden acceder a esas tareas para evaluarlas mediante diferentes estrategias que están predefinidas.

## Ventajas

Garcés Argüello & Rivera Enríquez, (2010) y Guardia, (2010), señalan las ventajas que ofrece esta plataforma:

- El profesor tiene absoluto control sobre los contenidos del curso.
- Normalmente, se establecen plazos de entrega de actividades y el profesor monitorea el desarrollo.
- Permite colocar como recurso enunciados de exámenes, y la posibilidad de subir su resultado como archivos adjuntos, con horario de plazo de entrega.
- Completa información del trabajo realizado por los alumnos.
- Reutilización de los cursos.
- Posibilidad de compartir cursos y/o recursos.
- Posibilidad de crear cursos conjuntamente con otros compañeros profesores del mismo o diferente centro.
- Permite colocar recursos variados para formar una unidad de contenidos: etiquetas, archivos en formato variable (texto, audio, vídeo, hoja de cálculo).
- Facilidad de comunicación con sus alumnos y con el resto de profesores del curso.
- Las encuestas que se pueden realizar son de gran utilidad para evaluar el conocimiento inicial de los alumnos en una materia específica o para calificar el desempeño del tutor o profesor del curso.
- La evaluación es continua y permanente: todo se comenta por todos y se evalúa. El profesor da feedback continuo y los estudiantes demandan esta actividad.
- Dispone de varios temas o plantillas que permiten al administrador del sitio personalizar colores y tipos de letra a su gusto o necesidad. Estas plantillas son fáciles de modificar y ampliar.
- Es posible cambiar el modo de edición de profesor a vista del alumno. De esta forma, permite asegurarse que los alumnos vean en la plataforma sólo

- Se encuentra traducido a más de 70 idiomas.
- Los estudiantes se familiarizan rápidamente con el entorno de la plataforma.
- Permite que cada estudiante tenga su propio ritmo de trabajo.
- Feedback inmediato en muchas actividades, incluida la evaluación.
- En los exámenes tipo “multiple choice”, puede verse el resultado inmediatamente después de que el alumno lo terminó.
- Los alumnos pueden participar en la creación de glosarios, y en todas las lecciones se generan automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos. (Clarenc, 2013)

### **Desventajas**

- Prescinde de algunas herramientas pedagógicas, como por ejemplo crucigramas y juegos de roles (role playing).
- Su interfaz necesita mejorarse.
- Hay desventajas asociadas a la seguridad, dependiendo en dónde se esté alojando la instalación de Moodle, cuáles sean las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica con la cual se cuente durante la instalación Zapata, (2010)
- No integra automáticamente el uso de videoconferencias.
- La estructura de navegación, tanto para la creación de contenidos como para la administración del sitio, es poco amigable y utiliza muchos recursos de la red, provocando lentitud en el acceso.
- Por estar basado en tecnología PHP, la configuración de un servidor con muchos usuarios debe ser cuidadosa para obtener un mayor desempeño.
- No tiene la posibilidad de realizar la gestión económica –financiera de alumnos en línea, sobre todo cuando un mismo alumno está inscrito en varios cursos.

### **2.2.5 El Desempeño Académico o Competencias y el Aprendizaje virtual**

El desempeño académico es el reflejo de la enseñanza – aprendizaje en términos de competencias o capacidades (conocimientos, habilidades y destrezas) en

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

cuanto al SABER CONOCER, SABER HACER, SABER SER Y SABER CONVIVIR. En las experiencias de aprendizaje, el desempeño académico es sinónimo del rendimiento académico no obstante a las diferencias semánticas.

En tal sentido, el desempeño académico es la competencia lograda por el aprendizaje no solamente en el aula, objetivo central de la educación, sino por la intervención de la calidad de los factores externos el entorno ambiental, la familia, el maestro, la política educativa, etc., y los factores internos o psicológicas del estudiante, como, la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, el autoconcepto, la motivación, etc.

En este escenario de desarrollo de las Competencias personales y sociales de los estudiantes, la intervención del Entorno Virtual del Aprendizaje (EVA) es muy significativo en el desarrollo de nuevas habilidades competitivas contextualizadas a las necesidades del mundo actual, el pensamiento crítico para la resolución de problemas, competencias interpersonales con la finalidad de formar una persona integral preparada para realizar un buen desempeño en el mundo laboral.

Según el Informe de la UNESCO (2008, p.2) el objetivo del educador es “mejorar su desempeño profesional, combinando las competencias en TIC con innovaciones en la pedagogía, el plan de estudio (currículo)...”; el propósito es desarrollar las competencias en los estudiantes utilizando la tecnología de la información, solucionar problemas, tomar decisiones en forma crítica como ciudadanos responsables y capaces de contribuir al desarrollo de la sociedad.

Lo mencionado conduce a la incorporación de nuevas tecnologías para la mejora de la enseñanza-aprendizaje, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), bajo la modalidad m-learning o aprendizaje móvil, y desarrollar las competencias **cognitivas, procedimentales y actitudinales**, en base al diseño curricular Silva (2011, p.79).

## CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Existen distintas formas de clasificar las competencias, así por ejemplo Gallegos (citado por Tobón, 2010), establece que existen dos categorías amplias de competencias, **las diferenciadoras**, por las cuales una persona en las mismas circunstancias se desempeña de una manera superior a otras, aportando ventajas

competitivas a la organización, **y las competencias de umbral** del desempeño normal.

Para Vargas (citado por Tobón, 2010) las competencias son **básicas, genéricas y específicas**.

- **Las competencias básicas** son las que representan la base de las demás competencias, son fundamentales para vivir en sociedad y desenvolverse en el ámbito laboral, se forman en la educación básica y media para brindar la posibilidad de comprender, analizar y resolver problemas de la vida diaria a través de la comunicación, matemáticas y ciencias e incluye además un tipo de competencias cognitivas de procesamiento de la información como las interpretativas, argumentativas y propositivas. (Tobón, 2010).
- **Las competencias genéricas**, que son comunes a varias profesiones, permiten afrontar los cambios en el campo profesional. Según Tobón (2010), estas competencias se adquieren en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se caracterizan por incrementar las oportunidades de empleabilidad, ya que a la persona le resulta sumamente fácil cambiar de un trabajo a otro, favorece la gestión; entre las cuales se tienen: emprendimiento, gestión de recursos, trabajo en equipo, gestión de información, comprensión sistemática, resolución de problemas y planificación del trabajo.
- **Las competencias específicas** son propias de una determinada profesión, son especializadas, generalmente se desarrollan en programas técnicos, de formación para el trabajo y la educación universitaria. (Tobón 2010)

Según **Canquiz e Inciarte** (2007), las competencias laborales abarcan conocimientos generales, específicos, habilidades y calificaciones que le permiten al individuo resolver con éxito los problemas que se le presenten con un comportamiento adecuado y alto desempeño, considerando aspectos como la capacidad de iniciativa, trabajo en equipo, la cooperación, aspectos actitudinales, aceptación de responsabilidades, resolución de problemas, entre otros.

*Por estas actitudes la competencia difiere de la calificación; ya que competencia es la capacidad real de realizar las tareas o funciones y la calificación es la capacidad potencial para realizarlas.*

En este sentido, los autores precisan que el perfil profesional es la integración de las competencias:

- **Competencias cognoscitivas,**
- **Competencias procedimentales**
- **competencias actitudinales.**

El enfoque de esta clasificación es el entorno laboral, con competencias que se desarrollan en el contexto de la educación universitaria, ya que los egresados deben tener la preparación adecuada para enfrentar los retos de la realidad de manera profesional con buenas prácticas e integración de conocimientos, habilidades, valores y actitudes en armonía con la sociedad y el medio ambiente.

El plan Bolonia establece como objetivo de prioridad, aumentar la competitividad de las Universidades Europeas, para lo cual, propone realizar una experiencia educativa con los estudiantes del desarrollo de las competencias, para alcanzar alto rendimiento profesional en el desempeño profesional, tanto **en el saber** (conocimientos), **saber hacer** (procedimientos) y **saber ser** (actitudes).

Según el proyecto *Tuning* (<http://www.tuningal.org/>), el desarrollo de los perfiles profesionales ha promovido diversas iniciativas, en las Universidades latinoamericanas y europeas, relacionadas a cada área de estudios, incluyendo destrezas, conocimientos y contenidos.

Monereo (2007) considera que ser competente no es sólo ser hábil en la ejecución de tareas y actividades concretas, escolares o no, tal como han sido enseñadas, sino más allá de ello, ser capaz de afrontar, a partir de las habilidades adquiridas, nuevas tareas o retos que supongan ir más allá de lo ya aprendido. Demostrar competencia en algún ámbito de la vida conlleva resolver problemas de cierta complejidad, encadenando una serie de estrategias de manera coordinada.

DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS. (Mestres, j (1994). Cómo construir el proyecto curricular)

A continuación se sistematizan los recursos educativos que conllevan al desarrollo del aprendizaje de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, con la descripción de tipos de contenidos, relacionándolos a los tipos

de recursos que los caracterizan, las capacidades involucradas y los tipos de actividades asociadas.

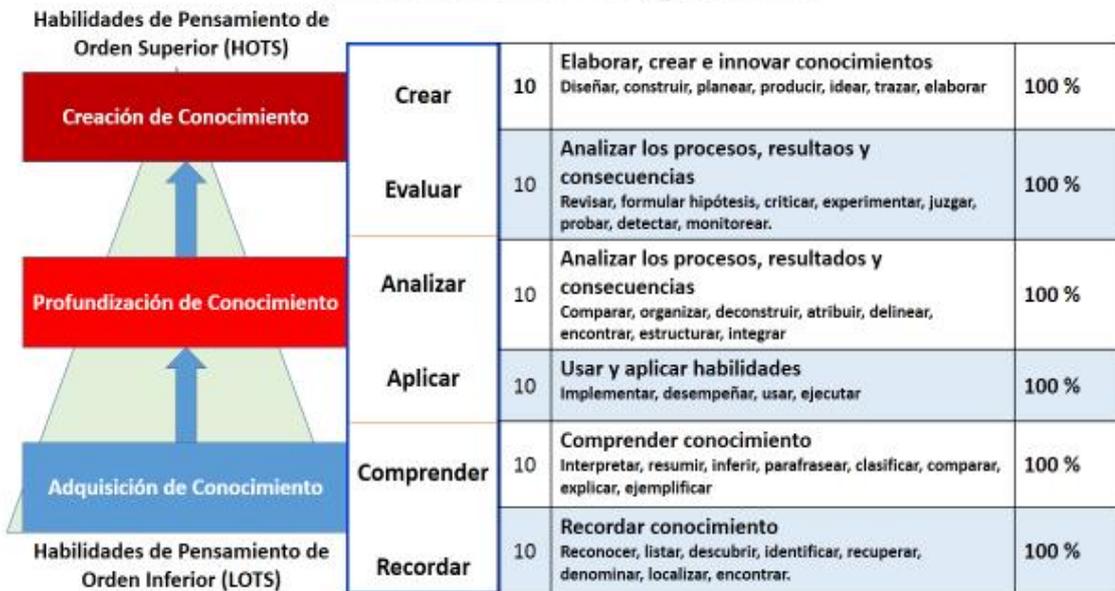
## COMPETENCIAS CONCEPTUALES (“Saber Conocer”)

**CuadroN°01: Aprendizaje de Conceptos**

Descripción	Adquisición sistemática de conocimientos, Clasificaciones, teoría, etc. relacionados con materias científicas o área profesional.
Capacidades relacionadas	Recordar, Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar, etc
Tipos de recursos relacionados	Mapas conceptuales, organigramas, esquemas, etc.
Tipos de actividades	Refuerzo de conceptos (cuestionarios, glosarios, relación de una unidad y sus partes, resumen, etc.)

**GráficoN°02: Habilidades Cognitivas**

## Habilidades Cognitivas



Fuente: *Taxonomía Bloom – Anderson*  
Elaboración: *Propia*

El aprendizaje de contenido de tipo conceptual implica objetivos dirigidos al conocimiento, memorización de datos y hechos, relación de elementos y sus partes, discriminar, listar, comparar, etc. Para conseguir estos objetivos, se recomiendan actividades de organización de la información, como por ejemplo: el uso de mapas conceptuales que ayuden a conocer la relación entre los elementos que conforman un concepto (ciclo del agua, partes del cuerpo humano, fases de la fotosíntesis, etc.). Los organigramas y esquemas son otra forma efectiva de poder conocer los conceptos y sus relaciones en un orden jerárquico.

Dentro de las actividades de evaluación, se pueden utilizar glosarios que ayuden a aclarar las definiciones de los conceptos, cuestionarios para reforzarlos, mapas conceptuales, gráficos, etc.

**En cuanto a los contenidos conceptuales**, corresponden al área del saber, es decir, los hechos, fenómenos y conceptos que los estudiantes pueden “aprender”. Dichos contenidos pueden transformarse en aprendizaje si se parte de los conocimientos previos que el estudiante posee, que a su vez se interrelacionan con los otros tipos de contenidos.

Los contenidos conceptuales se relacionan con las capacidades cognitivas o intelectuales (pensamientos, conocimientos), a través de:

- conocimiento
- comprensión
- aplicación
- análisis
- síntesis
- evaluación.

## **COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES (“Saber Hacer”)**

### ***Cuadro N° 02: Aprendizaje de Procedimientos y Procesos***

Descripción	Las habilidades se componen de un conjunto de acciones relacionadas. No se desarrollan aisladamente, se asocian a los conocimientos y a los valores y unos a los otros se refuerzan. Se desarrollan en secuencia, las básicas deben incrementarse antes que las habilidades avanzadas.  Entrenamiento en procedimientos metodológicos aplicados relacionados con materias científicas o área profesional.
Capacidades relacionadas	Imitar, Manipular, Precisar, Articular, Naturalizar, Organizar, aplicar, diseñar, etc.
Tipos de recursos relacionados	Vídeos, Tutoriales, animaciones, simulaciones, juegos, etc.
Tipos de actividades	Estudio de casos, proyectos, talleres, creación de productos digitales, aprendizaje basado en problemas, caza del tesoro, WebQuest, etc.

El aprendizaje de procedimientos y procesos, está relacionado al “saber hacer”, por tanto, es un paso posterior a la adquisición de datos y conceptos.

El saber hacer, requiere por lo general realizar una secuencia de pasos, o secuencia de acciones para lo cual se requiere la adquisición de las habilidades y destrezas necesarias, los elementos que intervienen y cómo trabajarlos.

Dentro de los recursos más relacionados a este tipo de aprendizaje, se encuentran los vídeos, los programas tutoriales que utilizan imágenes, texto y/o movimiento, las simulaciones que representan una realidad, los juegos, etc.

Los tipos de actividades mencionadas en la tabla, tienen como denominador común el aplicar lo aprendido a situaciones diversas, que en algunas ocasiones no tienen una única respuesta.

**En cuanto a los contenidos procedimentales, son** un conjunto de acciones que facilitan el logro de un fin propuesto. El estudiante será el actor principal en la realización de los procedimientos que demandan los contenidos, es decir, desarrollará su capacidad para “saber hacer”. En otras palabras contemplan el conocimiento de cómo ejecutar acciones interiorizadas. Estos contenidos abarcan

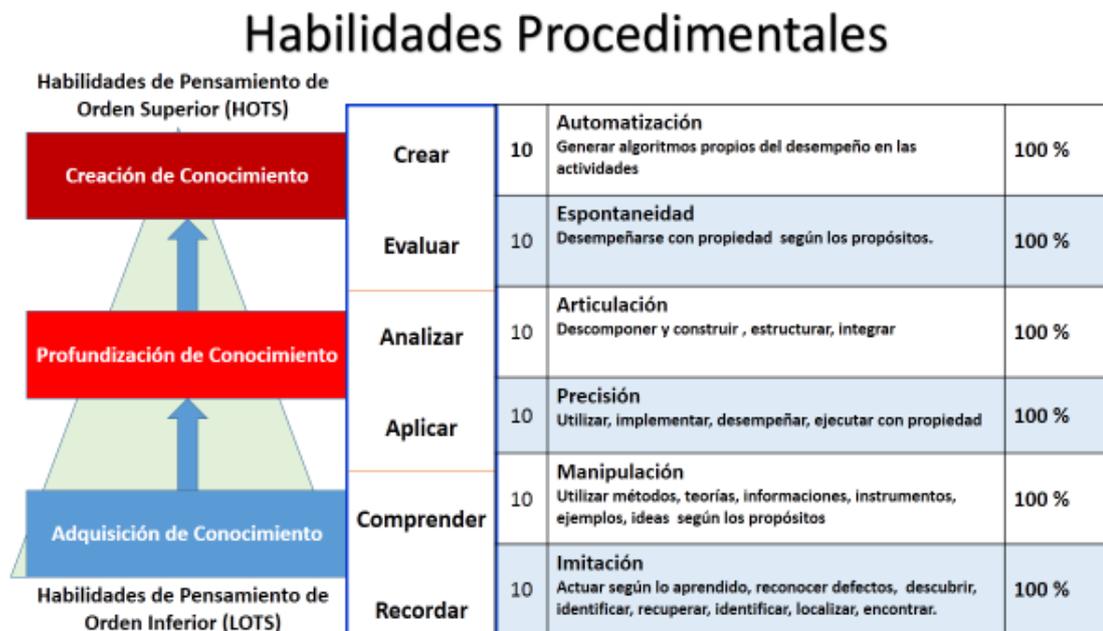
impliquen una secuencia de acciones. Los procedimientos aparecen en forma secuencial y sistemática. Requieren de reiteración de acciones que llevan a los estudiantes a dominar la técnica o habilidad.

Los contenidos procedimentales se relacionan con las capacidades psicomotrices (habilidades, destrezas motrices, operacionales con objetos e información), a través de:

- imitación
- manipulación
- precisión
- estructuración de la acción
- naturalización (automatización e interiorización)



**Gráfico N°03: Habilidades Procedimentales**



Fuente: Taxonomía Bloom – Anderson

Elaboración: Propia

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

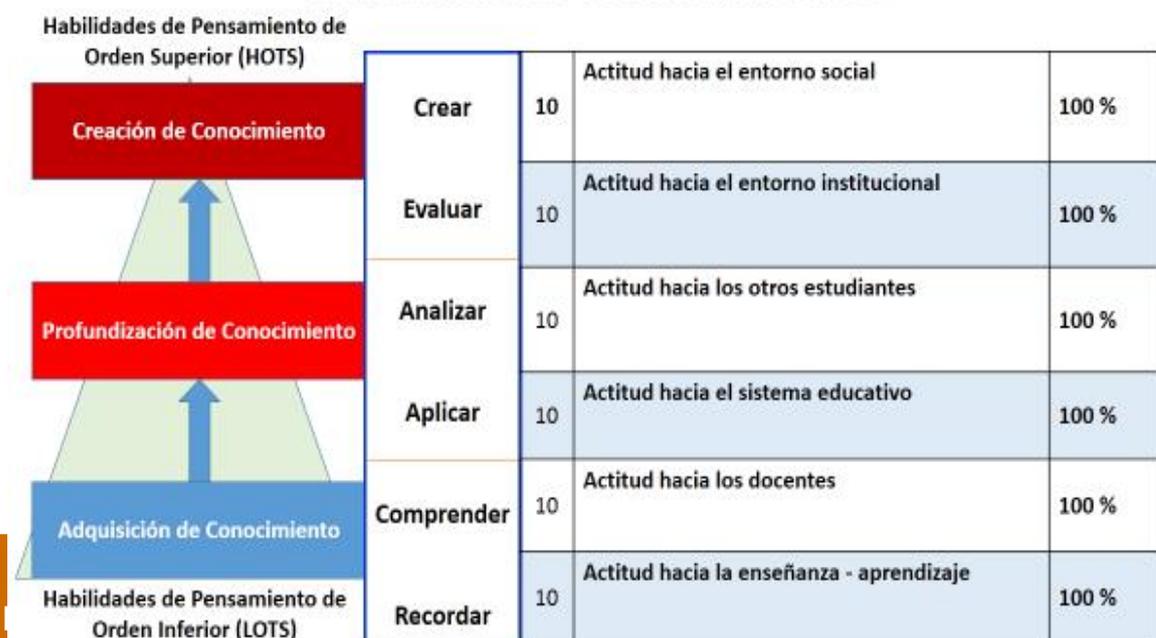
## COMPETENCIAS ACTITUDINALES (“Saber Ser”)

**Cuadro N°03: Aprendizaje de Actitudes y Valores**

Descripción	Actitudes y valores necesarios para el ejercicio profesional: responsabilidad, autonomía, iniciativa ante situaciones complejas, coordinación, etc.
Capacidades relacionadas	Recepcionar al fenómeno, Responder al fenómeno, Valorar, Organizar, Internalizar los valores, Justificar, criticar, recomendar, etc.
Tipos de recursos relacionados	Caso de estudio, situación problemática, talleres, recreaciones, dramatizaciones, etc.
Tipos de actividades	Reflexión, decálogo, conclusión, comparación, etc.

**Gráfico N°04: Habilidades Actitudinales**

## Habilidades Actitudinales



Fuente: *Taxonomía Bloom – Anderson*

Elaboración: *Propia*

Las actitudes y valores están en todo proceso de aprendizaje y suelen ser trabajadas de forma transversal. Una vez adquirido el aprendizaje de conceptos y procesos, permiten valorar la adecuada aplicación de habilidades y destrezas ante un determinado caso o problema, de esta manera se puede comprobar si los conocimientos adquiridos a nivel conceptual, procedimental y actitudinal, han sido suficientes para alcanzar la competencia o subcompetencia.

**En cuanto a los contenidos actitudinales**, constituyen los valores, normas, creencias y actitudes conducentes al equilibrio personal y a la convivencia social. La actitud es considerada como una propiedad individual que define el comportamiento humano y se relaciona directamente con el ser, están relacionadas con la adquisición de conocimientos y con las experiencias que a partir de los cuales los estudiantes pueden reflexionar. El cambio de actitudes irá apareciendo gradualmente en función de los contenidos, las experiencias significativas y la presencia de recursos didácticos y humanos que favorezcan la elaboración de nuevos conceptos.

Los contenidos actitudinales se relacionan con las capacidades cognitivas – afectivas (conocimientos, disposición a actuar, motivación) a través de:

- atención
- interés
- valoración
- caracterización
- actitudes
- creencias
- sentimientos
- interacción con vivencial
- organización de valores
- declaración de intenciones

Es importante destacar que los tres tipos de contenidos tienen el mismo grado de importancia y deben abordarse en la acción docente de forma integrada.

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

UNFV

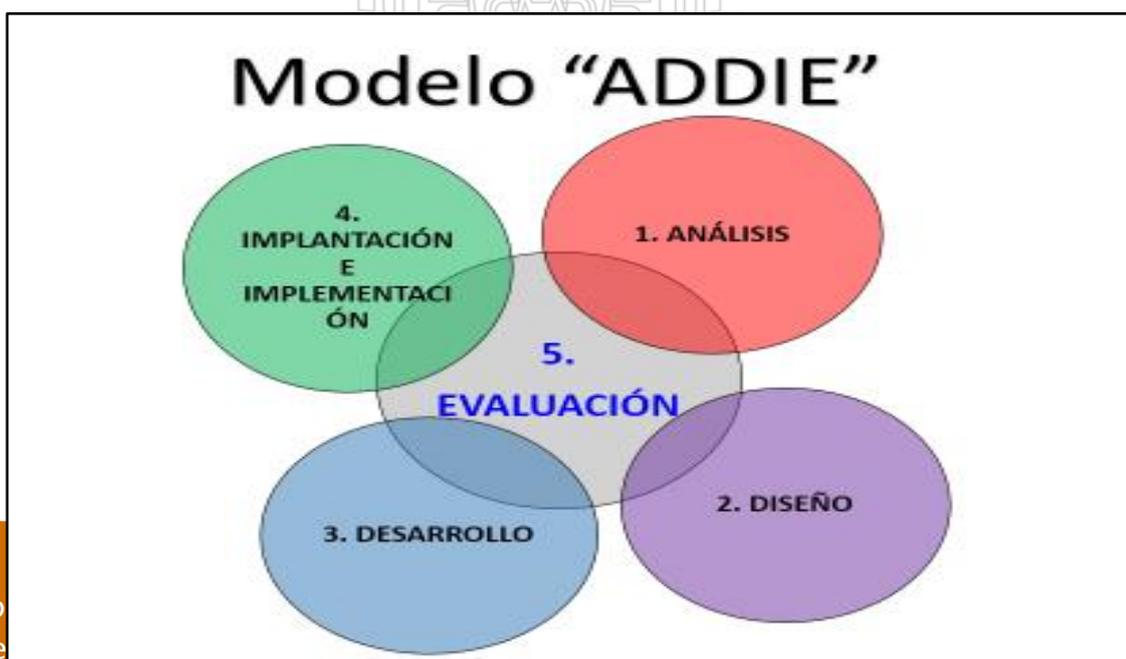
- Los conceptos guardan una estrecha relación con las actitudes y a la inversa. Un concepto puede ser aprendido de formas muy diversas en función de las actitudes con que se relacionen.
- Los conceptos para ser adquiridos necesitan de un procedimiento. Los procedimientos facilitan el aprendizaje de los conceptos y favorecen el desarrollo de actitudes.
- Las actitudes a su vez facilitan la selección de los procedimientos adecuados. (Maestros, 1994).

### 2.3. DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL ENTORNO VIRTUAL DEL APRENDIZAJE “MOBILE – LEARNING”

#### El Modelo ADDIE

El modelo de aprendizaje “ADDIE” (Análisis – Diseño – Desarrollo - Implementación – Evaluación), es un proceso de diseño instruccional interactivo cíclico y de mejoramiento, en donde los resultados de la evaluación de cada fase conduce a la toma de decisiones por cualquiera de las tres fases previas. El producto final de una fase es el inicio de la siguiente fase.

**Gráfico N°05: Diseño de un Módulo Instruccional**



Fuente: Grafinger, Deborah J. 1988.  
Mc Griff, 2000

Son cinco las fases o tareas básicas que configuran el modelo desde su introducción sistémica en 1960 (McGriff, S. 2000), con los resultados del aprendizaje, como guía dinámica y flexible para el desarrollo efectivo y eficiente de una instrucción de enseñanza - aprendizaje:

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Implementación
- Evaluación



## I. ANÁLISIS DEL CONTEXTO DEL APRENDIZAJE

### **Propósito:**

- *Conocer el ambiente y la audiencia del aprendizaje*

Consiste en caracterizar a los participantes (audiencia), el entorno y el contenido, cuyo resultado es la descripción de la situación y sus necesidades formativas.

Esta fase es base para las otras del diseño instruccional, es donde se define el problema y se determinan las posibles soluciones (Yukavetsky, 2008). Aquí se utilizan diferentes métodos de investigación, definir las necesidades, las características del programa, su modalidad, el perfil de los participantes, las tareas a realizar. Los resultados a menudo incluyen las metas educativas.

En otras palabras, se debe conocer el contexto de los estudiantes y sus necesidades y, con esta información, diseñar el plan de aprendizaje.

## II. DISEÑO DEL APRENDIZAJE

### **Propósitos:**

- *Definir aspectos del cómo deben ser aprendidos*
- *Delinear estrategias para el desarrollo de la instrucción*

Es donde se desarrolla el programa del curso de manera pedagógica. Se señalan los objetivos, las estrategias pedagógicas y los contenidos.

Algunos elementos de esta fase incluyen hacer una descripción de la población a impactar, llevar a cabo un análisis instruccional, formular los objetivos, los temas a evaluar, determinar cómo se divulgará la instrucción, y diseñar la secuencia de la instrucción (Yukavetsky, 2008)

En diseños instruccional es basados en competencias se plantean las unidades y las micro unidades de competencias, que dan sentido a la planeación de las experiencias del aprendizaje.

### **III. DESARROLLO DEL MÓDULO.**

#### ***Propósitos:***

- *Formular los planes de las lecciones, de las estrategias pedagógicas, del cómo presentar la información.*
- *Seleccionar y construir los medios y materiales a utilizar*

Contiene la creación real de contenidos y materiales de aprendizaje basados en la fase del diseño. Se determinan las interacciones apropiadas y las actividades a desarrollarse.

En esta fase se elaboran los planes de la lección y los materiales a utilizar (Yukavetsky, 2008). Selecciona el ambiente (electrónico o tradicional). Por tanto comprende:

- Planificación de actividades que permite construir un ambiente social de apoyo.
- Se selecciona, obtiene o se crea el medio requerido. Pensar en cómo brindar la información, qué medios y estrategias emplear.
- Utilizar el internet para presentar la información en formatos variados multimediales, según preferencias del estudiantado.
- Determinar las interacciones apropiadas que motivan experiencias creativas, innovadoras y de exploración.

Es muy importante planear las actividades a realizar por los participantes y docentes para desarrollar las habilidades y conocimientos.

#### **IV. IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE** (entrega de la información)

##### ***Propósitos:***

- *Implantar las actividades y eventos de la instrucción al contexto de la realidad que garanticen la eficacia, eficiencia y efectividad.*
- *Crear un plan de acción del cómo administrar el módulo para la comprensión y dominio de objetivos, asegurando la transferencia del conocimiento a la realidad del trabajo.*

La implementación consiste en llevar a efecto la planeación del aprendizaje, ya sea con solo un grupo o toda una especialidad, sea en el salón de clases, en alguna plataforma o en cualquier ambiente educativo, mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

- Explicación teórica
- Resolución de problemas
- Taller de tecnología donde se aplicará los conocimientos adquiridos
- Examen proceso (final)

Para que la implementación de un Diseño Instruccional tenga éxito, debe ser comprendido por los profesores y estudiantes, ya que algo que no es entendido, no será aplicado correctamente.

El problema de los diseños instruccional es muchas veces son impuestos por la universidad, al margen de la autoría docente, generando desconfianza en los estudiantes. Por ello, es recomendable que sean los profesores quienes con ayuda de expertos elaboren los diseños a utilizar.

#### **V. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS**

##### ***Propósitos:***

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

- *Conocer las necesidades y los logros del aprendizaje para la toma de decisiones sobre su mejora*
- *Conocer la eficacia, eficiencia y efectividad de la transferencia de los conocimientos*
- *Construir los instrumentos de evaluación coherentes con la gestión del modelo de aprendizaje.*

En esta fase se lleva a cabo la evaluación formativa y sumativa que permite verificar la efectividad del proceso y adoptar una decisión por continuar, mejorar o realizar la retroalimentación.

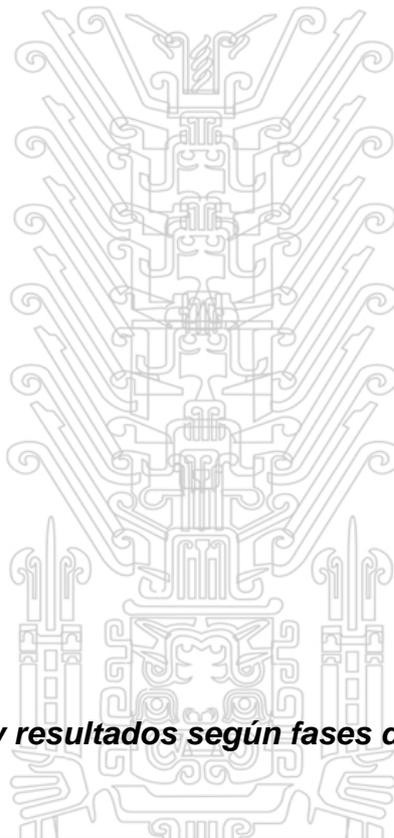
Al evaluar el desempeño académico, además se debe analizarlos factores socioeconómicos, los programas de estudio, las metodologías de enseñanza, las dificultades de la enseñanza, los conceptos previos y el nivel de pensamiento formal de los alumnos (Benítez, Giménez y Osicka, 2000). El tener buena capacidad intelectual y buenas aptitudes, no significa obtener un rendimiento adecuado.

La falta de la cultura evaluativa, como la carencia de bases teóricas y técnicas sobre la planeación, diseño y desarrollo de instrumentos, del análisis, interpretación y uso de los resultados, conduce a la toma de decisiones no congruentes con los propósitos del modelo, o bien son insuficientes o superficiales.

Por lo cual la evaluación es:

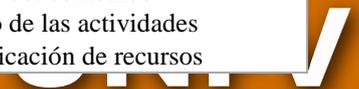
- Un proceso sistemático; es planificado parte del aprendizaje, no aislado, ni improvisado, desconectado del diseño y su desarrollo.
- Un proceso de indagación y comprensión de la realidad educativa, un acercamiento para la construcción del conocimiento.
- Un proceso que emite un juicio de valor basado en criterios objetivos u objetivables, un consenso intersubjetivo sobre la calidad educativa.
- Un proceso básico para la toma de decisiones, tanto a nivel formativo como sumativo.
- Un proceso de mejora y de innovación, componente fundamental para el desarrollo educativo.

- Las personas: estudiantes, profesorado y directores, coordinadores académicos, tutores, supervisores, etc.
- Las organizaciones educativas, formales, no formales e informales.
- Los elementos materiales que intervienen en el proceso.



**Cuadro N° 04: Tareas y resultados según fases del Modelo**

Fases	Tareas	Resultados
ANALISIS Proceso de definición para el aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de la información de los participantes</li> <li>• Evaluación del entorno</li> <li>• Identificación del Problema</li> <li>• Análisis FODA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil del estudiante</li> <li>• Condiciones sociales, legales, económicas, tecnológicas del entorno</li> <li>• Descripción y definición del problema</li> <li>• Propuesta de una solución</li> <li>• Competencias a desarrollar con la implementación</li> </ul>
DISEÑO Definición del cómo debe ser aprendido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribir los objetivos</li> <li>• Seleccionar los medios y el sistema de información</li> <li>• Planear la instrucción</li> <li>• Planificar las actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos de la unidad o módulo</li> <li>• Estrategia Instruccional</li> <li>• Diseño del contenido</li> <li>• Diseño de las actividades</li> <li>• Identificación de recursos</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la evaluación</li> </ul>
<b>DESARROLLO</b> Autorización y producción de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con programadores para desarrollar los medios</li> <li>• Desarrollar el material (libro, organigrama y programa)</li> <li>• Desarrollar los ejercicios prácticos</li> <li>• Crear el ambiente de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de los medios de instrucción (del profesor, de los usuarios, del sistema virtual)</li> <li>• Desarrollo de las actividades</li> <li>• Desarrollo de la formación</li> <li>• Desarrollo de instrumentos de evaluación y retroalimentación</li> <li>• Desarrollo de instructivos de aprendizaje colaborativo mediada por sistema virtual</li> </ul>
<b>IMPLEMENTACIÓN</b> Implantación del proyecto didáctico en el contexto real	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de contenidos</li> <li>• Apoyo técnico a docentes y estudiantes</li> <li>• Implementación piloto o total del prototipo</li> <li>• Mantenimiento del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión de materiales y recursos</li> <li>• Implementación de docentes</li> <li>• Implementación de los estudiantes</li> <li>• Administración de sistemas</li> </ul>
<b>EVALUACIÓN</b> Determinación de la adecuación de la instrucción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro del proceso</li> <li>• Interpretación de los resultados de la evaluación</li> <li>• Encuestas a graduados</li> <li>• Revisión de actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación del proceso de transferencia</li> <li>• Evaluación de docentes y estudiantes</li> <li>• Evaluación de los materiales</li> <li>• Evaluación del prototipo</li> <li>• Evaluación del impacto económico del curso.</li> <li>• Recomendaciones</li> </ul>

Fuente: Seels & Glasgow 1990

## 2.4 FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA.

La fundamentación filosófica del tema se define en dos aspectos, pedagógica y tecnológica, un marco conceptual que personifica los valores educativos incluyendo el campo virtual de e – learning. Es importante hacer notar, que los educadores transforman la educación, no las tecnologías. *(las computadoras se utilizan para construir conocimientos y no controlan el aprendizaje)*.(Delgado Antonio L. Edu-morfosis, 2016).

Los educadores que seleccionan y utilizan la tecnología deben reconocer las diversas filosofías de enseñanza, así como la multidimensionalidad de la determinación tecnológica y ser reflexivos sobre los límites de sus actividades en ambas áreas.

### 2.4.1 Filosofía de la enseñanza:

Sobre este aspecto existen diversos planteamientos, de los cuales se destaca el siguiente:

#### La Filosofía Humanista:

La meta principal de este paradigma consiste en apoyar el crecimiento individual y la autoactualización individual de los estudiantes. Los constructos claves que enfatiza son: libertad y autonomía, confianza, cooperación activa, participación y aprendizaje auto-dirigido.

Las decisiones hechas por los educadores sobre el currículo son percibidas como interferencias en las habilidades individuales de los individuos para identificar sus propias necesidades de aprendizaje.

Considera que las actividades de aprendizaje siempre están relacionados en el desarrollo del alumno y no en el contenido, en lo afectivo y no en los aspectos cognitivos de la educación, Este enfoque, asiste el desarrollo de la personalidad independiente; fomentando a las personas quienes están más abiertas al cambio y aprendizaje continuo, y esforzándose por la propia actuación o funcionamiento. El foco de la educación se basa en el aprendiz individual y no en el cuerpo de información.

El rol del educador es: facilitador, apoyo y compañero en el proceso de aprendizaje. No solamente provee la información, éste debe crear las condiciones dentro de las cuales el aprendizaje puede tomar lugar. Debe facilitar el proceso de los estudiantes para que sean auto-dirigidos, sirve de recurso que anima a los aprendices a alcanzar sus propias metas. La responsabilidad del aprendizaje, por lo tanto, se reajusta a los alumnos, quienes son libres de aprender el qué y el cómo quieren aprender. El acto de aprendizaje es una actividad personal que envuelve: motivación intrínseca, concepto propio, percepción y auto-evaluación. La auto-evaluación es la única prueba significativa de si el aprendizaje ha tomado lugar en uno mismo.

En esta intencionalidad, el rol de la tecnología consiste en alinear principalmente al **determinismo de usos**. Por lo cual, las tecnologías Web sirven a los docentes con flexibilidad atender las necesidades de aprendizaje de los estudiantes justo a

Para los humanistas, el aprendizaje es visto como un esfuerzo altamente personal, así como una motivación intrínseca, auto-concepto, auto-percepción auto-evaluación y el descubrimiento es una destreza importante del aprendizaje. Muchas tecnologías, en especial el *software social*, puede proveer a los aprendices con oportunidades para facilitar sus necesidades de aprendizaje. La educación en línea lo hace difícil, pero no imposible, por el rol del educador de ser todo menos un facilitador o una guía en una parte. Debe ser notado que algunos humanistas han objetado algunas decisiones arbitrarias de las instituciones educativas o instructores sobre los tipos y usos de las tecnologías. Tales decisiones arbitrarias son vistas comúnmente como una violación hacia las habilidades de los estudiantes para identificar sus propias necesidades de aprendizaje, las cuales incluyen sus opciones sobre qué tecnologías utilizar o no. Pocos humanistas, están en desacuerdo con la opinión de que los nuevos recursos de comunicación pueden jugar un papel importante al facilitar el acceso de los estudiantes a participar en discusiones grupales. Las relaciones grupales son componentes extremadamente importantes en la facilitación de procesos de aprendizaje, y sobre ciertas circunstancias, quizás, más efectivas que las discusiones cara a cara, debido a la habilidad de conocer la diversidad de necesidades de los estudiantes.

CRÍTICA: el aprendizaje auto-dirigido puede ser imposible. Puede ser dificultoso al conducir discusiones de grupo cuando uno considera las limitaciones de tiempo, expectativas organizacionales y tamaños de grupo compuestos por diversos entornos de aprendizaje. Este paradigma falla en el rendimiento de cuentas en términos de lo que está siendo enseñado, lo que es actualmente enseñando y lo que ha sido aprendido.

#### 2.4.2 Filosofías tecnológicas:

Los enfoques adoptan los siguientes puntos de vista:

1. **Determinismo de usos:** Se basa en *instrumentalismo* del uso de los artefactos tecnológicos y sus efectos en la sociedad.

Se debe tener en cuenta que las tecnologías son herramientas neutrales y recursos simples que aumentan las capacidades humanas, por lo tanto, es el

hombre quien determina los efectos de sus artefactos electrónicos. Esta observación afirma que los artefactos tecnológicos que se utiliza para propósitos educativos son herramientas neutrales, capaces de servir las metas y objetivos de los agentes que las emplean (educadores, administradores). Esta línea de pensamiento instrumentalista asume que las tecnologías existen sin orígenes sociales o políticos, y que los usuarios son agentes causales en la producción de la acción social.

El problema con el instrumentalismo es que hay una inclinación de enfatizar el rol de los agentes y desconsideran las estructuras sociales más amplias y los efectos de los artefactos tecnológicos en la realización de las metas educativas, un desbalanceo en las interacciones entre los actores y las tecnologías, conduciendo a explicaciones que sobre-enfatizan el poder y la autonomía de los actores.

**2. Determinismo social:** se refiere a las formas y efectos que los artefactos tienen en los usuarios y en la sociedad. Los educadores se relacionan con la integración de los artefactos tecnológicos dentro de los sistemas sociales y contextos culturales. Los educadores que concuerdan con este punto de vista se relacionan con la forma en que el uso social y tecnológico le da forma y contenido a las experiencias de aprendizaje. Esto significa que las opciones sociales le dan forma al contenido de los artefactos tecnológicos. Esta orientación puede conducir a entendimientos desacertados sobre la tecnología educativa si son desarrollados sin referencias hacia los usos de la agencia y los límites de los materiales. En nuestras vidas diarias hay una formación dinámica mutua entre el ambiente tecnológico, social y del ambiente de los usuarios.

**3. Determinismo tecnológico:** Las tecnologías son percibidas como agentes causales que determinan nuestros usos y tienen un rol fundamental en el cambio social. Esta orientación ha generado una connotación negativa en la tecnología educativa ya que considera a la tecnología como un distractor y componente dañino del sistema educativo.

En tal sentido, esta filosofía se divide en dos tipos de perspectivas educativas:

**a. Perspectiva negativa:** el origen del determinismo tecnológico es considerado como *instrumentos de dominación* de las clases con poder sobre las

demás (Marx). Esta visión histórica conduce a la creencia de que la tecnología podría ser dirigida con el fin de oprimir a los estudiantes.

Diversos educadores han escrito sobre las relaciones entre el e-learning y la profesionalización. Haciendo críticas agresivas argumentando que la expansión del e-learning es un movimiento actual de comercialización educativa que trabaja con miembros docentes profesionalizados que erosionan la libertad académica. También argumentan que las tecnologías modernas y el creciente neoliberalismo están creando un clima capitalista que incluye los intereses económicos como la comercialización, corporatización y comodificación de la educación.

Según esta perspectiva los usos y los impactos de la tecnología en la sociedad es negativa.

**b. Perspectiva positiva:** La tecnología educativa puede transformar el aprendizaje en diversas maneras, resultado de un aumento en la calidad de las experiencias de aprendizaje. Las herramientas de comunicación del e-learning facilitan el desarrollo de las capacidades para la argumentación, aumenta las destrezas de la comunicación escrita, las habilidades para resolver problemas y las oportunidades para desarrollar la deliberación reflexiva.

En realidad las tecnologías (asincrónicas) proveen el potencial inherente para facilitar efectivamente los altos niveles del aprendizaje, ya que los aprendices disponen de medios para componer sus ideas y pensamientos dentro de una forma de comunicación escrita con toda libertad. Esto crea una habilidad para reflexionar críticamente en sus percepciones, las cuales son necesarias para el aprendizaje de altos niveles cognitivos.

Otros autores destacan que las tecnologías son catalíticos de cambio, lo cual genera la necesidad de los educadores e instituciones para adaptar y transformar sus procesos instruccionales.

Ambas perspectivas (positivas y negativas) del e-learning creen que las tecnologías determinan los usos y los agentes en las sociedades. Estas posiciones son representativas de los productos culturales de los medios masivos, los agentes sociales y la doctrinización política. Ambas corresponden con el impacto social de la literatura tecnológica que enfatiza las transformaciones causadas por las tecnologías actuando en la sociedad. Los teóricos post-

industriales y post – modernos también ven a la tecnología como un agente causal que tiene un rol central en el cambio social.

Todavía hay pequeñas dudas sobre si la educación ha acrecentado un abarcamiento por el uso de las tecnologías del e- learning y que hayan aumentado significativamente las formas en que se piensa y se aprende.

#### **4. Dimensión pedagógica (<http://moodle.org/>)**

Moodle creado por Ph. D. Martin Dougiamas, un administrador de WebCT en Curtin University, Australia, y graduado en Ciencias de la Computación y Educación, sustentó la epistemología del uso del software abierto en el **constructivismo social** de enseñanza y aprendizaje con comunidades, basadas en Internet. El estudio tiene fuerte influencia en el diseño de Moodle, proporcionando aspectos pedagógicos perdidos en muchas otras plataformas de aprendizaje virtual.

La filosofía planteada por Moodle incluye una aproximación constructiva basada en el constructivismo social de la educación, enfatizando que los estudiantes (y no sólo los profesores) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. De esta manera Moodle es útil en un ambiente orientado a la pedagogía.

Las características de Moodle reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan gestionar su aprendizaje en base a la entrada de datos (o contribuir entradas ellos mismos), y trabajar colaborativamente.

Por todo ello, Moodle es lo suficientemente flexible para permitir una amplia gama de modos de enseñanza. Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada (por ejemplo páginas web) o evaluación, y no requiere un enfoque constructivista de enseñanza.

El constructivismo es a veces visto como en contraposición con las ideas de la educación enfocada en resultados, como en los Estados Unidos. Las decisiones hacen hincapié en los resultados de las evaluaciones, no en las técnicas de enseñanza o en pedagogía.

## 2.5 MARCO CONCEPTUAL

- **Aprendizaje:** Es el conjunto de cambios observables de la conducta del alumno producto de las experiencias formativas de enseñanza – aprendizaje. Por consiguiente, es un conjunto de procesos internos que se suscitan en los estudiantes y que les permite desarrollar las competencias propias de la especialidad en que se están formando.
- **Calidad Educativa:** Implica el desempeño de los actores educativos, particularmente de los maestros y los directores de los centros educativos, quienes con sus valores, actitudes y capacidades toman decisiones sobre cómo aprovechar los recursos disponibles para mejorar el aprendizaje y el servicio educativo.
- **Conocimiento:** Se lo interpreta como el hecho de saber, conocer o dominar determinada actividad, situación, tarea, etc. en base a la información, experiencia, valores y creencias que posee el o los individuos, dentro de un ambiente determinado.
- **Competencias docentes:** Conjunto de conocimientos y estrategias que pueden permitir a un docente afrontar con éxito los problemas, conflictos y dificultades que de forma más habitual se presentan durante su ejercicio profesional. También deberían incluirse problemas de carácter emergente, es decir aquellos que, realizando un cierto análisis prospectivo, se prevee la presencia cada vez más evidente en las aulas con influencia progresivamente mayor en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- **Desempeño:** Forma de actuar del empleado en el cumplimiento de sus funciones y en la consecución de los resultados asignados para el período objeto de evaluación.
- **Desempeño Académico:** Es el resultado del aprendizaje del alumno que se refleja en un calificativo, como consecuencia de la interacción de este con el maestro o con su medio dentro de un proceso cognitivo, organizado y

sistemático. Aunque todo aprendizaje no siempre depende de la labor educativa.

- **La educación virtual**, es una oportunidad de aprendizaje que se acomoda al tiempo y necesidad del estudiante. Facilita el manejo de la información y de los contenidos del tema que se quiere tratar y está mediada por las tecnologías de la información y comunicación – las TIC´s – que proporcionan herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadoras que las tradicionales. (<https://hndg.wordpress.com/about/>)
  - La importancia de este tipo de educación está en incremento, con la incorporación del mundo tecnológico en los centros educativos.
  
- **Internet**, es una “red de redes”, una red que no sólo interconecta las computadoras, sino a las redes de computadoras entre sí.
  - Una red de computadoras es un conjunto de máquinas que se comunican a través de algún medio (cable, fibra óptica, radiofrecuencia, líneas telefónicas, etc.) con el objeto de compartir recursos.
  - De esta manera, internet sirve de enlace entre redes más pequeñas y permite ampliar su cobertura al hacerlas parte de una “red global”. Esta red global tiene la característica de utilizar un lenguaje común o protocolos que garantizan la intercomunicación de los participantes.
  - El conjunto de protocolos se designa con la sigla TCP/IP que significa “Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet.
  
- **Learning Management System (LMS)** o Sistema de Gestión del Aprendizaje, es un software instalado generalmente en un servidor web, que se emplea para crear, aprobar, administrar, almacenar, distribuir y gestionar las actividades de formación virtual, puede usarse como complemento de clases presenciales o para el aprendizaje a distancia. Comprende los sistemas; aprendizaje electrónico (E - Learning), aprendizaje móvil (m - Learning), blended Learning (b – Learning), etc.
  
- **Mobile learning:** como una nueva forma de educación creada a partir de la conjunción entre el e-learning y la utilización de los dispositivos móviles

inteligentes (pda`s, smartphones, Ipods, pocketPCs, teléfonos móviles 3G, consolas, ...), y que se fundamenta en la posibilidad que ofrecen nuevos dispositivos de carácter virtual, lo cual permite el aprendizaje a distancia dentro del contexto, en el momento en que se necesita y explorando y solicitando la información.( ISEA S. Coop., 2009)

## **2.6 HIPOTESIS**

### **2.6.1 General**

La aplicación del sistema virtual m-learning influye significativamente en el desempeño académico del curso de Matemática de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto

### **2.6.2 Específicos**

1. La aplicación del sistema virtual m-learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos conceptuales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.
2. La aplicación del sistema virtual m-learning influye significativamente en el aprendizaje procedimental por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.
3. La aplicación del sistema virtual m-learning influye significativamente en el aprendizaje actitudinal por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

**Tipos:**

<b>Por la modalidad de ejecución:</b>	Experimental
<b>Por la naturaleza de datos:</b>	Cualitativo – Cuantitativo
<b>Por la finalidad:</b>	Aplicada

<b>Por la temporalidad:</b>	Transversal
<b>Por la fuente de datos:</b>	Primaria - Secundaria
<b>Por el enfoque:</b>	Especializada
<b>Por la cobertura del estudio:</b>	Micro investigación

### **Nivel de investigación:**

La investigación es de carácter Descriptivo – Explicativo –Correlacional, cuyo propósito es obtener información sobre los diversos factores relacionados con la calidad del aprendizaje virtual bajo la modalidad M - Learning en la Facultad de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Nacional San Martín de Tarapoto.

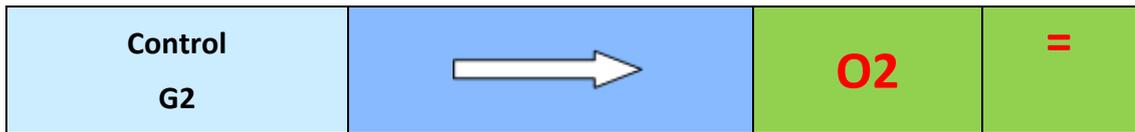
El método es aplicado - cuasi experimental (Sánchez y Reyes, 2006) por la intervención de dos grupos de estudiantes en la gestión de la experimentación, uno el grupo experimental que se implementa con el aprendizaje virtual a través de la aplicación de la plataforma “Moodle” de los cuatro módulos de aprendizaje de Conjuntos, y el grupo de control con implementación tradicional de los mismos módulos.

### **3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.**

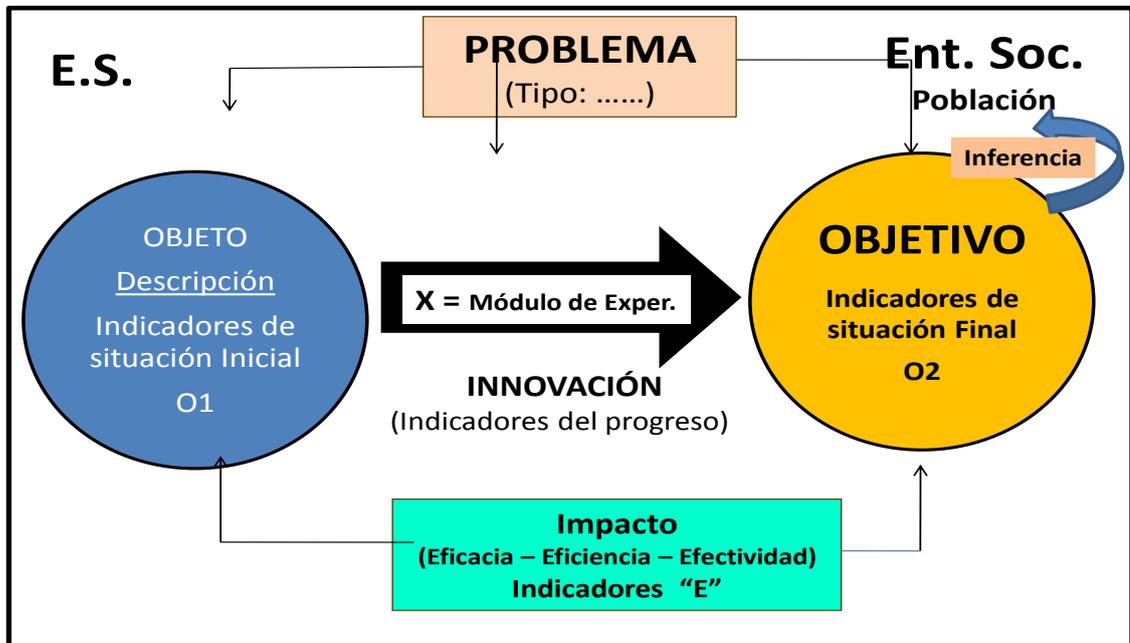
El estudio se contextualiza a nivel CUASI EXPERIMENTAL, por el cual la ejecución de la variable independiente se desarrolla en un contexto de escaso control de los factores intervinientes, cuyo propósito es precisar su relación e impactos con la variable dependiente. En este nivel de tratamiento los sujetos no son asignados al azar a los grupos de trabajo, la gestión investigativa se desarrolla en atención a lo establecido por la planificación curricular de la Facultad, garantizando el normal desarrollo de la misma.

Los diagramas lineal y sistémico que representan el proceso son los siguientes:

<b>Grupos</b>	<b>Variable (factor de experim)</b>	<b>Observaciones (mediciones)</b>	
<b>Experimental G1</b>		<b>O1</b>	<b>≠</b>



## Diseño N° 06: PRE EXPERIMENTAL



Donde:

- G1 Es el grupo experimental
- G2 Es el Grupo de Control
- O1, Medición Pretest y Post test
- X1 Tratamiento experimental con la variable independiente
- O2, Medición Pre test y Post Test

Cabe precisar lo siguiente:

1. Los grupos son homogéneos tanto de control y experimental con similares condiciones académicas y de la misma especialidad
2. Los instrumentos de medición son válidas y confiables a administrar en las situaciones Pre test y Post, siendo únicas, para ambos grupos.
3. Los contenidos de aprendizaje son los temas a desarrollas considerados en la planificación curricular, debidamente validada por la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNSM – T
4. Existe la probabilidad de generalizar, según la optimidad del desarrollo del proceso y los resultados de la evaluación de las variables.

### 3.3. ESTRATEGIAS DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

En principio las hipótesis son contrastadas con las evidencias empíricas, datos que son reportadas por la realidad objeto del estudio, a través de los instrumentos pertinentes como fichas de observación, encuestas, fichas bibliográficas, etc. Los cuales son sistematizadas según las orientaciones del modelo ADIE mediante los cuadros y tablas estadísticas, cuya información permiten comparar los indicadores de una variable y entre grupos de estudios, el de experimentación y de control de las muestras elegidas.

- La etapa descriptiva de la prueba de hipótesis se focaliza en hacer uso de los modelos estadísticos como la distribución de frecuencias, la ponderación de los indicadores como logros y déficits, las medidas de centralización y dispersión de los datos elaborados, las representaciones estadísticas y la comparación de los datos.
- La etapa inferencial de la prueba de hipótesis, hace uso de los modelos de la estadística inferencial, preferentemente la distribución “T” de Student por el tamaño de la muestra y de grupos no mayor a 30 participantes

### 3.4. LAS VARIABLES. Su operacionalización

**Cuadro N° 05: Operacionalización de las variables en estudio**

VARIABLES	DIMENSIONES	Indicadores	Índice	Inst de Medición
V. Independiente <b>Entorno Virtual de Aprendizaje M-LEARNING</b>	<b>Análisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de los participantes</li> <li>• Condiciones tecnológicas del entorno</li> </ul>	Porcentajes	Encuesta N° 01
	<b>Diseño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos del programa</li> <li>• Contenido del programa</li> <li>• Estrategias del programa</li> </ul>	Alto Medio Bajo	Propuesta metodológica Anexo 12
	<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la plataforma MOODLE</li> </ul>	Alto Medio Bajo	Encuesta N° 01
V. Dependiente <b>DESEMPEÑO ACADÉMICO</b>	<b>Cognitivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordar</li> <li>• Comprender</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Analizar</li> <li>• Evaluar</li> <li>• Crear</li> </ul>	Escala vigesimal De 00 a 20	Pruebas objetivas

	<b>Procedimental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imitar</li> <li>• Manipular</li> <li>• Precisar</li> <li>• Articular</li> <li>• Naturalización</li> </ul>	Escala vigesimal De 00 a 20	Tareas académicas
	<b>Actitudinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentirse con capacidad</li> <li>• Ser participativo</li> <li>• Capacidad de opinar</li> <li>• Capacidad de gestión</li> </ul>	Escala ponderación de 1 a 5	Test de logros y déficits
<b>V. Intervinientes</b>	<b>Condiciones de los estudiantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades básicas</li> <li>• Estilos de aprendizaje</li> <li>• Nivel de desempeño</li> <li>• Perfil económico / socioemocional</li> <li>• Preferencias aprendizaje</li> </ul>	Porcentajes Alto Medio Bajo	Encuesta N° 01
	<b>Desempeño de los docentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel académico</li> <li>• Disponib equipos de infor</li> <li>• Conocimiento sistopertivs</li> </ul>	Porcentajes Alto Medio Bajo	Encuesta N° 01
	<b>Condictecnológ del entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campus virtual</li> <li>• Probabaprend virtual</li> <li>• Plataforma Moodle</li> </ul>	Porcentaje	Encuesta N° 01

### 3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.5.1 Población de docentes

Está constituida por 169 docentes nombrados de la Universidad Nacional San Martín-Tarapoto.

#### 3.5.2 Muestra de docentes.

Conforman 62 (39%) docentes nombrados. Elegidos de manera proporcional en las Facultades y sus Escuelas Académicas: Ingeniería Civil y Arquitectura (18), Ingeniería de Sistemas e Informática (9), Ingeniería Agroindustrial (14), Ciencias Agrarias (11), Ciencias Económicas (10). Los docentes de cada Escuela Académica fueron identificados por aleatorización simple en atención al siguiente cuadro de distribución.

### Tamaño de la muestra:

$$n = \frac{z^2 N \cdot p \cdot q}{0.1^2 (N - 1) + 4pq} = 62$$

Donde:  $Z = 1.97$   $N = 169$   $p = 0.5$   $q = 0.5$   $E = 10\%$

### Tamaño de la muestra por Escuelas Académicas:

$$\text{Muestra por Escuela} = \frac{N^{\circ} \text{ por Escuelas}}{\text{Total Nombrados}} \times \text{muestra total}$$

**Ejemplo:** Ing Civil =  $(27/169) \cdot 62 = 10$

**Cuadro N° 06: Población y muestra de Docentes – Estudiantes según Facultades y Escuelas Académicas de la UNSM – Tarapoto. Año, 2016**

#### A. Docentes:

Facultades	Escuela AcadP rofesional	DOCENTES			ESTUDIANTES (Muestra)
		Nomb. Contrat	Nomb	MuestraN omb	
Ing. Civil y Arquitectura	Ing. Civil	32	27	10	
	Arquitectura	20	6	2	
	Area Física- Mat	15	15	6	
Ing. Sistemas e Informática	Ing Sistemas e Informática	27	20	7	30
	Area Estadística	7	6	2	30
Ing Agroindustrial	Ing Agroindustrial	38	37	14	
Ciencias Agrarias	Agronomía	27	27	10	
	Medicina Veterinaria	16	3	1	
	Economía	19	9	3	

Ciencias Económicas	Contabilidad	20	13	5	
	Administración	17	6	2	
<b>Total</b>		<b>238</b>	<b>169</b>	<b>62</b>	<b>60</b>
<b>Total Población y Muestra</b>			<b>100%</b>	<b>39%</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Unidad de Estadística de la UNSM

Elaboración: Propia

### 3.4.3 Muestra de estudiantes

La muestra está constituida por 60 estudiantes que cursan el I Ciclo de estudios en 2016 en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, tanto de la Escuela Académica de Ingeniería de Sistemas e Informática (30) y de la Escuela Académica de Estadística (30). Los participantes fueron elegidos de manera intencional en razón a la vinculación laboral con la investigadora.

#### Criterio de inclusión

- Estudiantes del Ciclo I de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, elegido de manera intencional
- Estudiantes con asistencia regular y rendimiento al menos regular
- Estudiantes que demuestran interés por el aprendizaje
- **Criterios de exclusión**
- Alumnos que no se han matriculado en 2016
- Alumnos que presentan limitaciones en la comprensión de los cuestionarios o que no colaboran en la encuesta
- Alumnos que no cursan el Ciclo I.

## 3.6 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

### 3.6.1 Técnicas de recolección de datos

En el estudio se utilizarán diferentes técnicas del fichaje y el análisis bibliográfico a aplicarse durante todo el proceso de investigación, las fichas de observación y encuestas para la recolección de la información primaria y secundaria.

Para la evaluación del desempeño académico de los participantes en el curso de Matemática se construirán dos pruebas: Una de entrada (Pre-prueba) y una de salida (Post-Prueba). Ambas pruebas consideraran tres aspectos en su elaboración; conocimientos teóricos, conocimientos prácticos y actitudes hacia el curso y sus contenidos. En cuanto se refiere a la validez de la Prueba de Competencias Actitudinales, se ha puesto en consideración de cuatro expertos, quienes emiten su valoración como BUENO, recomendando su aplicación. En cuanto se refiere a la evaluación de las competencias procedimentales y cognitivas, se concretizan en la evaluación individual y grupal de los temas del aprendizaje según los criterios académicos.(Ver Anexos)

### **3.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Los análisis estadísticos se realizarán con el programa computacional SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Los estadísticos que probablemente se emplearán teniendo en cuenta las características de la muestra y el nivel de las variables serán los siguientes:

**Media aritmética:** Es una medida de tendencia central que permite determinar el promedio de los puntajes obtenidos. Es el resultado de la suma de las calificaciones, divididas entre el número de personas que responden.

**Prueba “t” de Comparación de Proporciones:** Es una prueba estadística que permite estimar la validez de las hipótesis en base a la distribución de la muestra según la frecuencia de los resultados y su variación.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

En este capítulo se sistematizan la información empírica y los resultados de su procesamiento estadístico, así como el análisis e interpretación pertinente dentro del marco de la contrastación de las hipótesis en coherencia a las orientaciones establecidas por el Modelo de Gestión Educativa ADIE en los aspectos, Análisis o Diagnóstico de la situación actual, Diseño (omitido por la naturaleza del trabajo), Implementación del aprendizaje virtual mediante la plataforma M – Learning y

Evaluación de los resultados del aprendizaje sobre los logros del aprendizaje en las capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales.

#### **4.1 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE LOS ESTUDIANTES PARA EL APRENDIZAJE VIRTUAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNSM – TARAPOTO**

Previo al desarrollo de la intencionalidad del proceso, se ha optado por caracterizar tanto las condiciones internas o psicológicas como las condiciones externas o el ambiente inmediato del aprendizaje de los estudiantes.

##### **4.1.1. Las capacidades básicas.**

Muy al margen de otras cualidades psicológicas, se ha optado por priorizarlas capacidades básicas en cuanto a CONOCIMIENTOS, HABILIDADES - DESTREZAS y ACTITUDES, cualidades que definen la predisposición de los estudiantes participantes en el desarrollo de los eventos del aprendizaje on line o virtual con aplicación de la plataforma “Mobile - Learning” (M – Learning).

De tal manera la información siguiente demuestra el perfil académico de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín de la ciudad de Tarapoto de la Región San Martín, en cuanto a las capacidades mencionadas.

**Cuadro N° 07: Niveles del Conocimiento, Habilidades y Destrezas y Actitudes en el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

Perfil	Conocimiento		Habilidades– Destrezas		Actitudes		Promedio
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	%
<b>Alto</b>	10	20	15	31	14	29	<b>27</b>
<b>Medio</b>	32	65	29	59	28	57	<b>60</b>
<b>Bajo</b>	7	15	5	10	7	14	<b>13</b>
<b>TOTAL</b>	49	100	49	100	49	100	<b>100</b>

**Gráfico N° 06: Niveles del Conocimiento, Habilidades y Destrezas en el aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Encuesta N° 01  
Elaboración: Propia

En términos generales, los estudiantes poseen un nivel medio o regular (60%) en cuanto a conocimiento, habilidades y destrezas y actitudes.

De tal manera, el 87% de los estudiantes manifiesta estar dispuestos para realizar el sistema de aprendizaje virtual por M – Learning, actitud muy favorable para la innovación educativa.

#### **A. En cuanto a la capacidad de CONOCER.**

Los estudiantes demuestran poseer:

- Un perfil medio 65%
- Un perfil posible 85%

Por los cuales se infiere que existe una gran posibilidad de mejorar el aprendizaje a través del sistema virtual.

*A juicio del filósofo griego Platón, el conocimiento es aquello necesariamente verdadero (episteme). En cambio, la creencia y la opinión, ignoran la realidad de las cosas, solo indican lo probable y lo aparente.*

El conocimiento es un conjunto de información internalizada como producto de la experiencia o aprendizaje social (a posteriori) y la introspección personal (a priori).

Se genera por la relación entre el sujeto y el objeto, mediante la percepción sensorial, llega al entendimiento y concluye en la razón. Involucra cuatro elementos: sujeto, objeto, operación y representación interna (el proceso cognoscitivo).

Un conocimiento es verdadero y válido, cuando es resultado de la investigación científica, de tal forma los conocimientos son: básicos generado por la **investigación básica o teórica** y especializados por **la investigación aplicada** de la información.

El conocimiento es **explícito** cuando es transmitido mediante una comunicación forma le **implícita** cuando es difícil de comunicar a todo aquello relacionado a experiencias personales o modelos mentales.

Los conocimientos requeridos por el futuro profesional son:

- Teóricos o científicos, los que orientan y sustentan la solución de los problemas por la investigación.
- Tecnológicos, que son fuente de habilidades y destrezas en la aplicación de nuevas técnicas para optimizar el proceso y el uso de recursos.

## **B. En cuanto a las Habilidades y Destrezas**

Los estudiantes demuestran poseer:

- Un perfil medio 59%
- Un perfil posible 90%

Estas evidencias son altamente positivas para implantar el sistema de Enseñanza Virtual de Aprendizaje (EVA) por la plataforma M – Learning en la educación universitaria, en vista de que los estudiantes posee una gran habilidad y destreza requeridas por esta modalidad de aprendizaje tecnológico.

A continuación se precisan los términos:

La **Habilidad**, es la capacidad intelectual para ejecutar una actividad, cuya formación depende de las acciones, de los conocimientos y hábitos. Es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo con éxito determinada actividad, trabajo u oficio. Casi todos incluso aquellos que observan algún problema motriz o discapacidad poseen algún tipo de aptitud o

habilidad. Pero no todos poseen la misma habilidad y destreza para las mismas cosas, por lo cual existen diversas tareas y trabajos.

**La Destreza**, es la capacidad o habilidad para realizar algún trabajo, principalmente relacionado con trabajos físicos o manuales con economía de esfuerzos.

La palabra destreza proviene del adjetivo diestro. Una persona diestra es aquella cuyo dominio reside en el uso de la mano derecha, y también de aquellas que manipulan objetos con gran habilidad.

### **C. En cuanto a las Actitudes y Valores**

Los estudiantes demuestran poseer:

- Un perfil medio 57%
- Un perfil posible 86%

Información muy favorable para la implantación del sistema de Enseñanza Virtual de Aprendizaje (EVA) por M – Learning.

**Actitud** es la disposición de actuar en cualquier momento, de acuerdo con las creencias, sentimientos y valores.

Por esta capacidad se asume una disciplina para el trabajo, estudio e investigación, la interacción y desempeño en grupos interdisciplinarios.

**Los valores** son principios que orientan el desempeño como personas, ayudan a preferir, apreciar y elegir cosas o comportamientos.

Proporcionan una pauta para formular metas y propósitos, personales o colectivos. Reflejan los intereses, sentimientos y convicciones más importantes.

Los valores se refieren a necesidades humanas y son los ideales y aspiraciones, independiente de las circunstancias, valen por sí mismos y son importantes por lo que son, significan y representan. Ejemplo, en un ambiente de injusticia la justicia sigue teniendo valor.

Los valores se traducen en pensamientos, conceptos o ideas, pero lo que más se aprecia es el comportamiento. Una persona valiosa es aquel que vive de acuerdo con los valores en los que cree.

En una organización son los valores que regulan el comportamiento de los integrantes (su razón de ser) que depende del propósito para el cual fue constituida la organización (sus objetivos) y de su prospectiva (su visión). Los valores organizacionales deben reflejarse en el desempeño de los integrantes, más que en los enunciados.

Valores, actitudes y conductas son capacidades en estrecha relación.

#### **4.1.2. Los estilos de aprendizaje.**

El término “estilo de aprendizaje” se refiere al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategia para aprender.

Son rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos relativamente estables. Los rasgos cognitivos se demuestran en la forma de aprender los contenidos, utilizar los conceptos, interpretar la información, resolver los problemas, seleccionar los medios de representación (visual, auditivo, kinestésico), etc. Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los fisiológicos se relacionan con el género y ritmos biológicos.

Money y A. Mumford identifican los siguientes estilos de aprendizaje a partir de las reflexiones de David Kolb: ACTIVO, REFLEXIVO, TEÓRICO Y PRAGMÁTICO.

En términos generales, según el reporte de la encuesta, la preferencia de los estilos de aprendizaje en orden de prioridades es la siguiente:

1º. Estilo reflexivo	30%
2º. Estilo pragmático	29%
3º. Estilo activo	25%
4º. Estilo teórico	16%

Evidencias que demuestran la predisposición para el Aprendizaje Virtual en el contexto de las capacidades de PENSAR Y HACER (84%) como las más preferidas frente al estilo teórico (16%).

Del mismo modo, en cuanto a las preferencias por las áreas de aprendizaje, los resultados demuestran:

- Preferencias por las ciencias 41%
- Preferencias por las prácticas 33%
- Preferencias por las letras 12%
- Otras asignaturas 14%

Los cuales expresan la gran preferencia por las asignaturas de ciencias y prácticas (74%) frente a las Letras y otras (26%).

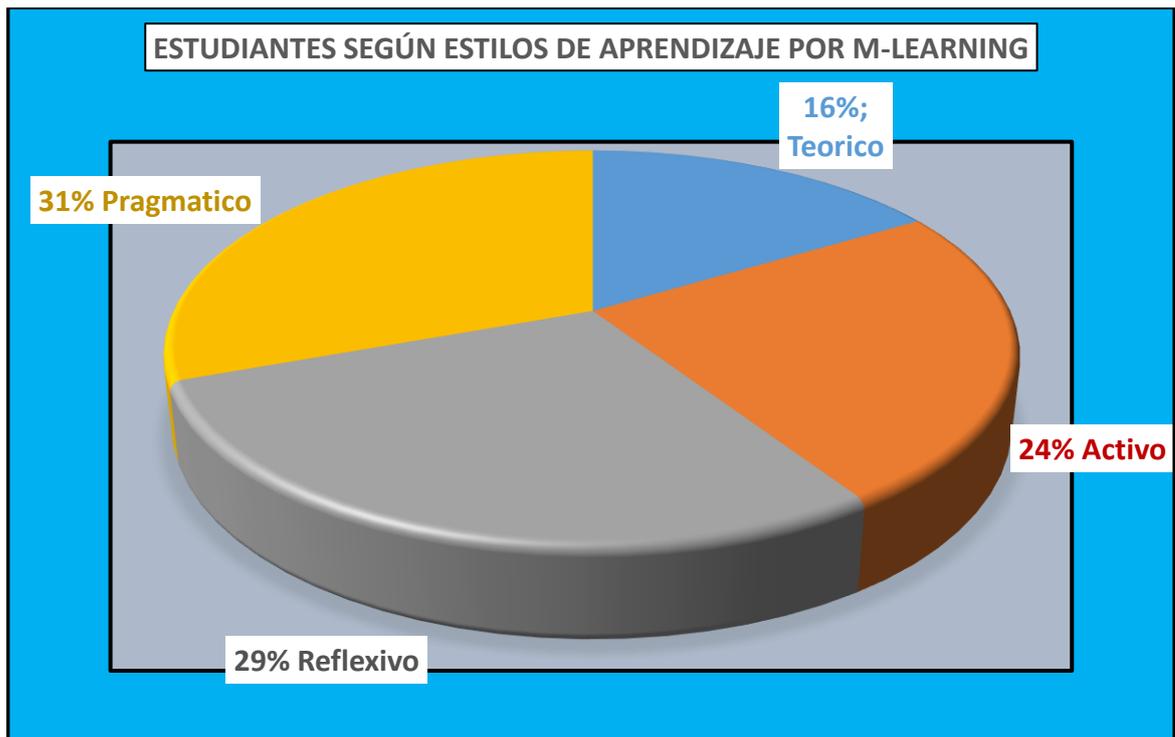
#### **A. En cuanto al estilo de aprendizaje ACTIVO**

El 25% de los encuestados se identifican como activos. Información favorable para la implantación del sistema de Enseñanza Virtual de Aprendizaje (EVA) por la plataforma M – Learning.

**Cuadro N° 08: Estilos de Aprendizaje y Preferencias por Áreas de Aprendizaje en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

Estilos de Aprendizaje	Nro. Estudiantes		Áreas de Aprendizaje	Nro. Estudiantes	
	Nº	%		Nº	%
<b>Teórico</b>	8	16	<b>Letras</b>	6	12
<b>Activo</b>	12	24	<b>Ciencias</b>	20	41
<b>Reflexivo</b>	14	29	<b>Prácticas</b>	16	33
<b>Pragmático</b>	15	31	<b>Otras</b>	7	14
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

**Gráfico N°07: Estilos de aprendizaje y Preferencias por Áreas de aprendizaje en la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Encuesta N° 01  
 Elaboración: Propia

Las personas que tienen predominancia en estilo activo se implican plenamente a nuevas experiencias. Son de mente abierta, nada escépticos y acometen con entusiasmo las tareas nuevas. El trabajo es de grupo y se involucran en los asuntos de los demás y centran a su alrededor todas las actividades.

Demuestran las cualidades de ser:

- Animadores
- Improvisadores
- Descubridores
- Arriesgados
- Espontáneos

## **B. Estilo de aprendizaje Reflexivo**

Según la encuesta, el 30% de los estudiantes se identifican como reflexivos.

A los reflexivos les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Recogen datos, analizándolos con detenimiento antes de

llegar a alguna conclusión. Son personas que gustan considerar todas las alternativas posibles antes de realizar una acción. Se caracterizan por ser:

- Ponderados
- Concienzudos
- Receptivos
- Analíticos
- Exhaustivos

### **C. Estilo de aprendizaje Teórico**

Entre los encuestados, solamente el 16% se identifican como teóricos, modalidad.

Ya que los teóricos adaptan e integran las observaciones en un cuerpo lógico coherente. Tienden a ser perfeccionistas. Les gusta analizar y sintetizar. Son profundos en su sistema de pensamiento, a la hora de establecer principios, teorías y modelos. Sus cualidades inherentes demuestran ser:

- Metódicos
- Lógicos
- Objetivos
- Críticos
- Estructurados

### **D. Estilo de aprendizaje Pragmático**

El 29% de los encuestados se identifican como pragmáticos.

Las personas con estilo pragmático se interesan por la aplicación práctica de las ideas, descubrir y experimentar el aspecto positivo de las nuevas ideas. Actúan rápidamente y con seguridad con aquellas ideas y proyectos que les atraen. Se caracterizan por ser:

- Experimentador
- Práctico
- Directo
- Eficaz
- Realista

En cuanto a las áreas de aprendizaje, la mayoría de los encuestados demuestran preferencias por las asignaturas de naturaleza científica y práctica, condiciones muy adecuadas para la implantación del sistema virtual.

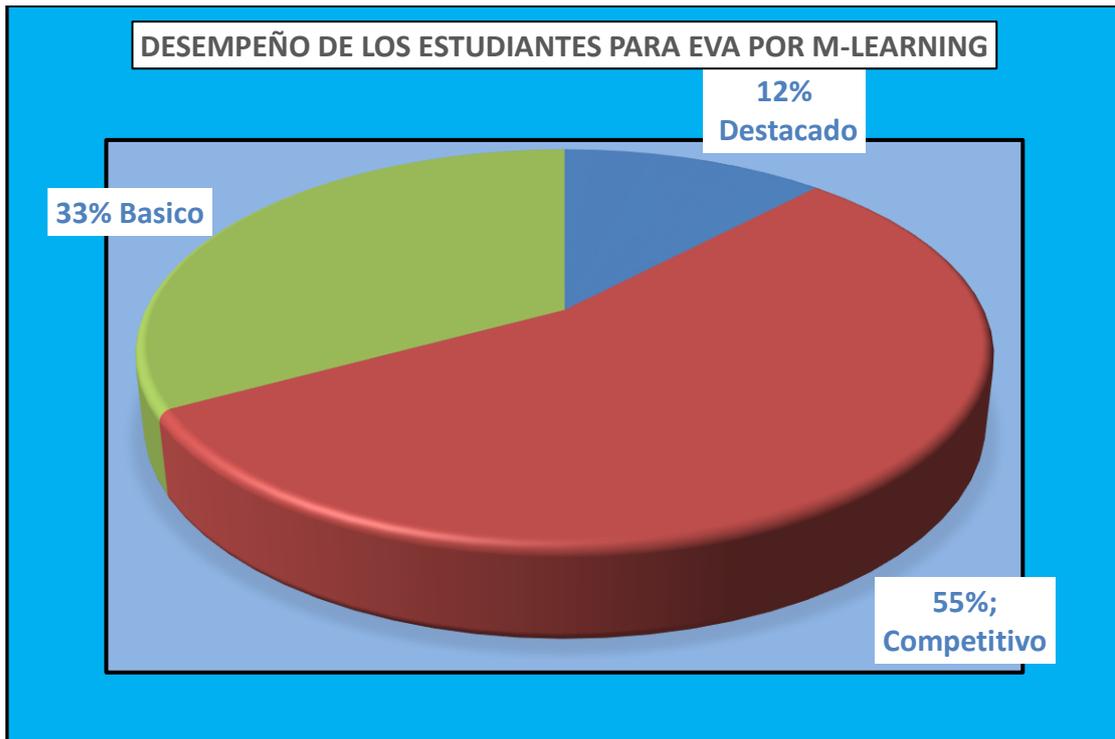
#### 4.1.3. Desempeño de los estudiantes.

Las evidencias empíricas demuestran, que su desempeño no son muy destacados, pero el 88% se identifican poseer desempeño competitivo y básico.

**Cuadro N° 09: Niveles de Desempeño de los estudiantes participantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

Perfil	Nro Estudiantes	
	Nº	%
Destacado	6	12
Competitivo	27	55
Básico	16	33
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

**Gráfico N° 08: Niveles de Desempeño de los estudiantes participantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Encuesta N° 01

Elaboración: Propia

Las evidencias que demuestran el nivel de desempeño, son resultados de la evaluación de los factores intraescolares y extraescolares que inciden en el aprendizaje, en la calidad educativa y en las estrategias de mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje. Ya que el desempeño son las actitudes y aptitudes producto del proceso educativo y su aplicación en la vida cotidiana, de los conocimientos, habilidades, destrezas y valores aprendidos.

#### 4.1.4. Perfil socioeconómico y socio emocional de los estudiantes

El 92% de los estudiantes son de condición socio económica medio y bajo, así como en su cualidades psico emocionales, factores determinantes de la mejora del aprendizaje.

**Cuadro 10: Perfil Económico y Socio Emocional de los estudiantes participantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	Nro. Estudiantes		Nro. Estudiantes

<b>Perfil Socio Económico</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Perfil Psico Emocional</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>Alto</b>	4	<b>8</b>	<b>Intenso</b>	4	<b>8</b>
<b>Medio</b>	39	<b>80</b>	<b>Medio</b>	36	<b>74</b>
<b>Bajo</b>	6	<b>12</b>	<b>Bajo</b>	9	<b>18</b>
<b>TOTAL</b>	49	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	49	<b>100</b>

Fuente: Encuesta N° 01

Elaboración: Propia

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, (UNESCO, 1998), la innovación en la formación profesional de los estudiantes, no consiste solamente en el desarrollo de las capacidades cognitivas, influyen de manera prioritaria las capacidades socioeconómicas y afectivas, la mejora del proceso enseñanza - aprendizaje y las capacidades institucionales, la cohesión universitaria, el éxito de los programas formativos, así como la inserción social.

#### **4.2. ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO DE LOS DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE VIRTUAL EN LA UNSM - TARAPOTO.**

El marco orientador de la formación y desempeño docente se sujeta en el pronunciamiento de la UNESCO, **Bases de la Educación para el Siglo XXI**, expuesto en los cuatro pilares de la educación: **Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser.** (Educación, 1996)

- ***Aprender a conocer***, combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo que supone además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.
- ***Aprender a hacer*** a fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a

los jóvenes y adolescentes, espontáneamente a causa del contexto social o por el desarrollo del aprendizaje.

- **Aprender a vivir juntos** desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia, realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos, respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz.
- **Aprender a ser** para desarrollar mejor la propia personalidad y estar en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicar, entre otros.

Del mismo modo es tan importante para el docente `promover la **Educación en Actitudes y Valores**, a través de los tres grandes instrumentos con que cuenta (Trillo, 2006):

1. **La información** que se transmite en los procesos de enseñanza, un **componente cognitivo**, que promueve la actitud y la capacidad para comprender y analizar esa información.

La información que trasmite el docente contiene dos tipos de elementos:

- El *contenido* de la información. Sus cualidades, claridad, pertinencia, su relación con las experiencias de los estudiantes, etc., son condicionantes de las actitudes.
- La *credibilidad* de la fuente. En la medida que se percibe como seria, justa y de calidad, la influencia de la información será mayor.

2. **Los métodos didácticos**. En este aspecto el docente influye a las actitudes y valores principalmente a través de dos campos:

- El manejo que el profesor hace de la *situación global de la clase*: el clima que crea, las normas que establece, los elementos de la acción que prioriza, los valores que trata de incorporar explícitamente al funcionamiento de la clase, etc.

- El manejo que el profesor hace de las *técnicas instructivas*, como son los diálogos y debates en clase, las exposiciones de los trabajos en público y la participación en la toma de decisiones.

3. ***El propio ejemplo.*** Componente básico de la formación actitudinal, se desarrolla a través de lo que la institución y los profesores transmiten como *modelos actitudinales*. Este último constituye el **componente social** del desempeño docente.

#### 4.2.1. Formación académica de los docentes

El 92% de los docentes de la Universidad poseen grados académicos de Maestría (73%) y Doctorado (19%).

**Cuadro N° 11: Nivel Académico de los Docentes de la UNSM - Tarapoto.**

***Año, 2016***

Nivel académico	Nro Docentes	%
Licenciatura	5	8
Maestría	45	73
Doctorado	12	19
	<b>62</b>	<b>100</b>

El cuadro indica al número de docentes conformantes de la muestra por cada Escuela Académica, según el nivel académico logrado.

Según Idalberto Chiavenato (2001) el nivel académico de los docentes y su desempeño destaca el siguiente perfil:

- *Con el nivel de Pre Grado*, el docente estaría a nivel de preparación para desempeñarse con eficiencia, es la etapa de formación profesional.
- *Con el nivel de Maestría o de entrenamiento especializado*, es la preparación a nivel de Post Grado para una tarea o función específica
- *El nivel del Doctorado*, es la etapa del desarrollo o perfeccionamiento con alto sustento reflexivo o epistemológico con integración de conocimientos

Por su condición, la docencia es una actividad compleja que requiere no sólo el dominio de una disciplina, son necesarios los aspectos metodológicos y prácticos de la pedagogía. La misión del docente es propiciar el desarrollo de conocimientos creativos en los estudiantes, las estrategias didácticas para aprender a aprender y construir conocimientos a lo largo de la vida.

Es más, de acuerdo a la Ley Orgánica de Educación las funciones que debe ejercer el Docente se refieren a la Enseñanza, Orientación, Planificación, Investigación, Experimentación y Evaluación. Los cuales se desarrollan a través de los contenidos y actividades didácticas, sociales y éticos.

#### **4.2.2. Uso de los equipos de la informática por los docentes**

De acuerdo a la información empírica, todos los docentes cuentan con equipos de computación, celulares y Lap Tops. En cuanto a los programas preferentemente hacen uso el Windows y excepcionalmente, el Android y el Apple. En cuanto a las actividades en que emplean son las de comunicación y académicas.

**Cuadro N° 12: Nivel de Uso de los Equipos de Informática por los docentes de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

		Nro.	%
A	EQUIPOS DE COMPUTACIÓN		

	Ordenadores	62	100
	Celulares	62	100
	Lap Tops	50	81
	Tablets	20	32
	Otros	10	16
B	SISTEMAS OPERATIVOS DE MAYOR USO		
	Window	62	100
	Android	12	19
	Apple	5	8
C	Uso de los dispositivos		
	Comunicación	62	100
	Académico	62	100
	Entretenimiento	35	56

*Fuente: Encuesta 01*

*Elaboración: Propia*

Se considera a la informática como una herramienta de gran utilidad para la enseñanza - aprendizaje, para la gestión y comunicación con el entorno. Es el caso del uso de la multimedia que se inserta rápidamente en el proceso del aprendizaje ya que refleja la manera en que el alumno piensa, aprende y recuerda, permitiendo explorar fácilmente los conceptos, imágenes, sonidos, animaciones y videos, para estudiar, analizar, reflexionar e interpretar en profundidad la información proporcionada por la estimulación sensorial, la capacidad de lograr el pensamiento abstracto y el conocimiento.

La tecnología multimedia transforma a los alumnos, de receptores pasivos de la información en participantes activos en el aprendizaje, permitiendo a cada uno avanzar según su propia capacidad, bajo la tutoría del docente.

El docente debe seleccionar el material a estudiar, establece una metodología de aprendizaje y evaluación, que no convierta al alumno en mero consumidor de información sin aportar algo a su propia formación. El docente debe monitorear el

aprendizaje de los contenidos, los posibles errores, omisiones, ideas o conceptos equívocos, y fomentar una actitud crítica y reflexiva en los alumnos.

Para el docente uno de los anhelos más importantes es la mejora del aprendizaje, de allí que la enseñanza y su productividad son los problemas críticos que se plantean, superable con el aprendizaje activo, cuando cada estudiante crea sus conocimientos en un ambiente dinámico de descubrimiento. Así mismo, la duración de las clases y la metodología empleada en la actualidad, son factores que conducen a un aprendizaje pasivo. Los cuales sugieren mayor dedicación a los estudiantes en forma individual o en grupos pequeños, estimulando interés en cada uno por su aprendizaje autónomo.

En este marco de expectativas, la nueva tecnología interactiva, fruto de la asociación de la informática, las comunicaciones, la robótica y el manejo de las imágenes, revoluciona el aprendizaje resolviendo los problemas que limitan la evolución del sistema educativo. Para lo cual, todo proyecto de informática educativa deberá tener en consideración que lo más importante de la educación no consiste solamente en instruir sobre diversos temas, sino en transferir y hacer encarnar en la conducta de los alumnos los valores y creencias que dan sustento al estilo de vida.

#### **4.2.3. Probabilidad del aprendizaje VIRTUAL mediante el sistema MOODLE.**

Más del 80% de los docentes encuestados de la Universidad Nacional de San Martín de Tarapoto proyectan como una gran posibilidad la aplicación del plataforma Moodle del aprendizaje a través del sistema de Aprendizaje Virtual o M –Learning

#### ***Cuadro N° 13: Probabilidad de Aplicación del sistema Moodle para el aprendizaje virtual por los docentes de la UNSM - Tarapoto.***

**Año, 2016**

	<b>Indicadores</b>	<b>Ponderación Media</b>	<b>Logros</b>	<b>Déficits</b>
11	Estoy dispuesto a utilizar Moodle desde mi teléfono	4,4	88	12

12	Recomendaría a otros utilizar Moodle desde su teléfono	4,4	88	12
13	Utilizar mi teléfono para trabajar en Moodle podrá mejorar mi actividad académica	4,5	90	10
14	El uso de Moodle haría que mis actividades académicas fueran agradables.	4,2	84	16
15	Podría utilizar Moodle a cualquier hora y desde cualquier lugar con conexión a Internet.	4,5	90	10
16	El acceso a Moodle desde mi teléfono me permitirá mejorar el control de mi aprendizaje	4,3	86	14
17	Tengo los conocimientos tecnológicos suficientes para acceder a Moodle desde mi teléfono	4,2	84	16
18	Utilizaría más Moodle desde mi teléfono si hubiese soporte técnico para estos dispositivos	4,2	83	17
<b>PROMEDIO</b>		<b>4.3</b>	<b>87</b>	<b>13</b>

Fuente: Encuesta Nº 01

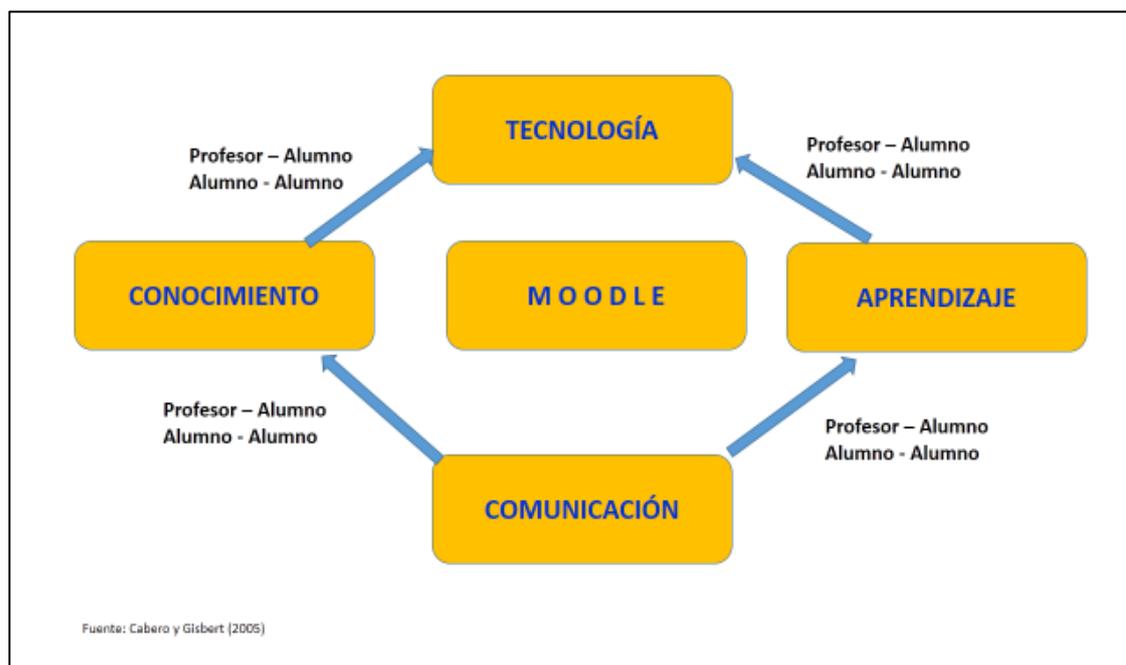
Elaboración: Propia

La plataforma virtual MOODLE como modalidad de enseñanza-aprendizaje a través de la red se configura como un espacio que facilita la interacción docente – estudiante bajo las siguientes modalidades:

- Estudiante-profesor: proporciona motivación, retroalimentación, diálogo, orientación personalizada, entre otros.
- Estudiante-contenido: acceso a los contenidos instruccionales de la materia de estudio.
- Estudiante-estudiante: intercambio de información, ideas, motivación, colaboración.
- Estudiante-interfase comunicativa: toda la comunicación entre los participantes y su acceso a la información se realiza a través de algún tipo de interfase sea material impreso, teléfono, redes informáticas o video conferencia vía satélite.

Cabero y Gisbert (2005), presentan un modelo de estas interacciones con los componentes más significativos: Tecnología – Aprendizaje – Comunicación – Conocimiento.

**Gráfico N° 09: Componentes de la plataforma Moodle**



Fuente: Benito Osorio, *Aprendizaje en el entorno e-learning*.

Sin embargo casi la totalidad de los docentes carecen de conocimiento del uso de este sistema virtual del aprendizaje.

**Cuadro N° 14: Formación Académica en el uso del Moodle de los docentes de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	Nro Docentes	%
SI	9	15
NO	53	85
	<b>62</b>	<b>100</b>

#### 4.2.4 Condiciones tecnológicas del entorno

En cuanto a este aspecto, la implementación tecnológica con equipos del sistema virtual destinado al aprendizaje en el contexto de la Universidad Nacional San Martín de Tarapoto es muy precario, no existen programas de aprendizaje virtual para el desarrollo curricular, pese a la gran operatividad de la comunicación virtual vía internet y la implementación generalizada con los equipos de cómputo, los sistemas operativos, así como los equipos de comunicación virtual a modo personal de los docentes y estudiantes.

**Cuadro N° 15: Sistema operativo del entorno de aprendizaje**

	Laboratorio	Aula virtual	Total
NroComput	26 70%	11 30%	37 100%
Sist operativo	Window Otros	Window 0	100% 0
Conoc MOODLE			
	Si	No	Total
	4 11%	33 89%	37 100%

Fuente: Encuesta N° 01

Esta situación deficitaria de la UNMS compromete su desarrollo y trascendencia social en el contexto regional e internacional haciendo menos competitivo y su precariedad de los servicios académicos según las necesidades reales de los usuarios actuales.

Las causas son múltiples según indican los docentes en su reporte a la encuesta (Anexo 01), de las cuales se ha priorizado los tres primeros, referidos tanto a los factores externos en términos de Oportunidades (O) y Amenazas (A), como internos, las Fortalezas (F) y Debilidades (D), cuyo extracto demuestra el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 16: Factores internos y externos de mayor prioridad**

	Factores	Nro	%	Prioridad
	FORTALEZAS			

F1	Interés por la implementación virtual	23	50	1º
F2	Necesidad de actualización académica	6	13	2º
F3	Desarrollo de la tecnología virtual	3	7	3º
	DEBILIDADES			
D1	Falta de docentes capacitados	5	24	1º
D2	Falta de equipos cómputo e infraestructura	3	14	2º
D3	Clima institucional	2	10	3º
D3	Uso irracional del recurso tiempo	2	10	3º
	OPORTUNIDADES			
O1	Intercambio de información	6	30	1º
O2	Mayor formación académica	4	20	2º
O3	Expansión del Aprendizaje virtual	2	10	3º
	AMENAZAS			
A1	Déficit en la formación profesional	4	31	1º
A2	Uso inadecuado de la Tecnología virtual	3	23	2º
A3	Desarrollo del aprendizaje virtual	2	15	3º
	SUGERENCIAS			
S1	Prioridad de la enseñanza científica	8	38	1º
S2	Difusión de programas tecnológicos	6	29	2º
S3	Virtualización del aprendizaje universitario	5	24	3º

*Fuente: Encuesta Nº 01*

Priorizada la problemática según los cuatros rubros básicos de gestión ha permitido determinar las siguientes estrategias a adoptar para mitigar la situación objeto de la presente tesis, propósitos del accionar de la gestión universitaria, a través de un proyecto de innovación académica basado en las perspectivas que hace realidad el sistema de aprendizaje bajo la modalidad de “M – Learning” a través de la implementación de la plataforma del aprendizaje virtual “Moodle”.

Como estrategias de tipo FO – FA – DO – DA que previene la interrelación de factores, siguiendo la metodología FODA, se propone las siguientes, las mismas que sustentan y direccionan el presente estudio.

### Cuadro N°17: Matriz FODA de la Investigación

#### Referencia: Matriz FODA

		<b>Oportunidades</b> <b>“O”</b>	<b>Amenazas</b> <b>“A”</b>
Fac Ext			
Fac Int		<p>O1. Intercambio de información</p> <p>O2. Mejor formación académica</p> <p>O3. Expansión del aprendizaje virtual</p>	<p>A1. Déficit en la formación profesional</p> <p>A2. Uso inadecuado de tecnológico virtual</p> <p>A3. Desarrollo del aprendizaje virtual</p>
<b>Fortalezas</b> <b>“F”</b>		<b>Estrategias “FO”</b>	<b>Estrategias “FA”</b>
<p>F1. Interés por aprendizaje virtual</p> <p>F2. Necesidad actualización académica</p> <p>F3. Desarrollo tecnológico virtual</p>		<p>FO1. Implantación del aprendiz virtual y actualizado para la mejor formación profesional</p> <p>FO2. Implementación de la infraestructura virtual en la U.</p>	<p>FA1. Implementar ciclos de capacitación virtual para docentes y estudiantes</p> <p>FA2. Implementar el sistema M-Learning para el desarrollo virtual del currículo</p>
<b>Debilidades</b> <b>“D”</b>		<b>Estrategias “DO”</b>	<b>Estrategias “DA”</b>
<p>D1. Falta docentes capacitados</p> <p>D2. Equipo e infraestructura</p> <p>D3. Clima institucional</p> <p>D3. Uso irracional tiempo</p>		<p>DO1. Ubicar la situación actual de la universidad en el contexto universal, mejorando la calidad de su misión coherente con el desarrollo tecnológico.</p>	<p>DA1. Promover el desarrollo de la calidad institucional que permite superar la postergación y entropía por indiferencia al desarrollo tecnológico del contexto universal</p>

### Cuadro 18: Matriz FODA

		<b>Oportunidades</b> <b>“O”</b>	<b>Amenazas</b> <b>“A”</b>
Fac Ext			
FacInt		(Listado)	(Listado)
<b>Fortalezas</b> <b>“F”</b>		<b>Estrategias “FO”</b>	<b>Estrategias “FA”</b>
(Listado)		Usar las fortalezas para tomar ventaja de las oportunidades	Usar fortalezas para evadir las amenazas
<b>Debilidades</b> <b>“D”</b>		<b>Estrategias “DO”</b>	<b>Estrategias “DA”</b>
(Listado)		Superar las debilidades tomando ventaja de las oportunidades	Minimizar las debilidades y evitar las amenazas

### 4.3. APLICACIÓN DEL M – LEARNING Y LOS NIVELES DEL APRENDIZAJE

En el presente rubro se describe a la eficacia, eficiencia y efectividad de la transferencia de los conocimientos a través del proceso Enseñanza Virtual del Aprendizaje (EVA) del M – Learning, en los aspectos:

- El aprendizaje conceptual (Saber CONOCER)
- El aprendizaje procedimental (Saber COMPRENDER)
- El aprendizaje actitudinal (Saber SER)

#### 4.3.1. Aprendizaje conceptual por M - Learning

##### Referencia: Hipótesis 01

*La aplicación del recurso m-learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos conceptuales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.*

##### El “**Saber qué**”, “**conocer**”

Se refiere a la adquisición y comprensión de conocimientos.

Es el aprendizaje de los hechos, fenómenos y conceptos, en relación a los conocimientos previos y los otros contenidos.

Este tipo de aprendizaje se relaciona con las capacidades cognitivas-intelectuales del conocimiento en los diversos tipos de actuación (Benjamín Bloom, 1956).

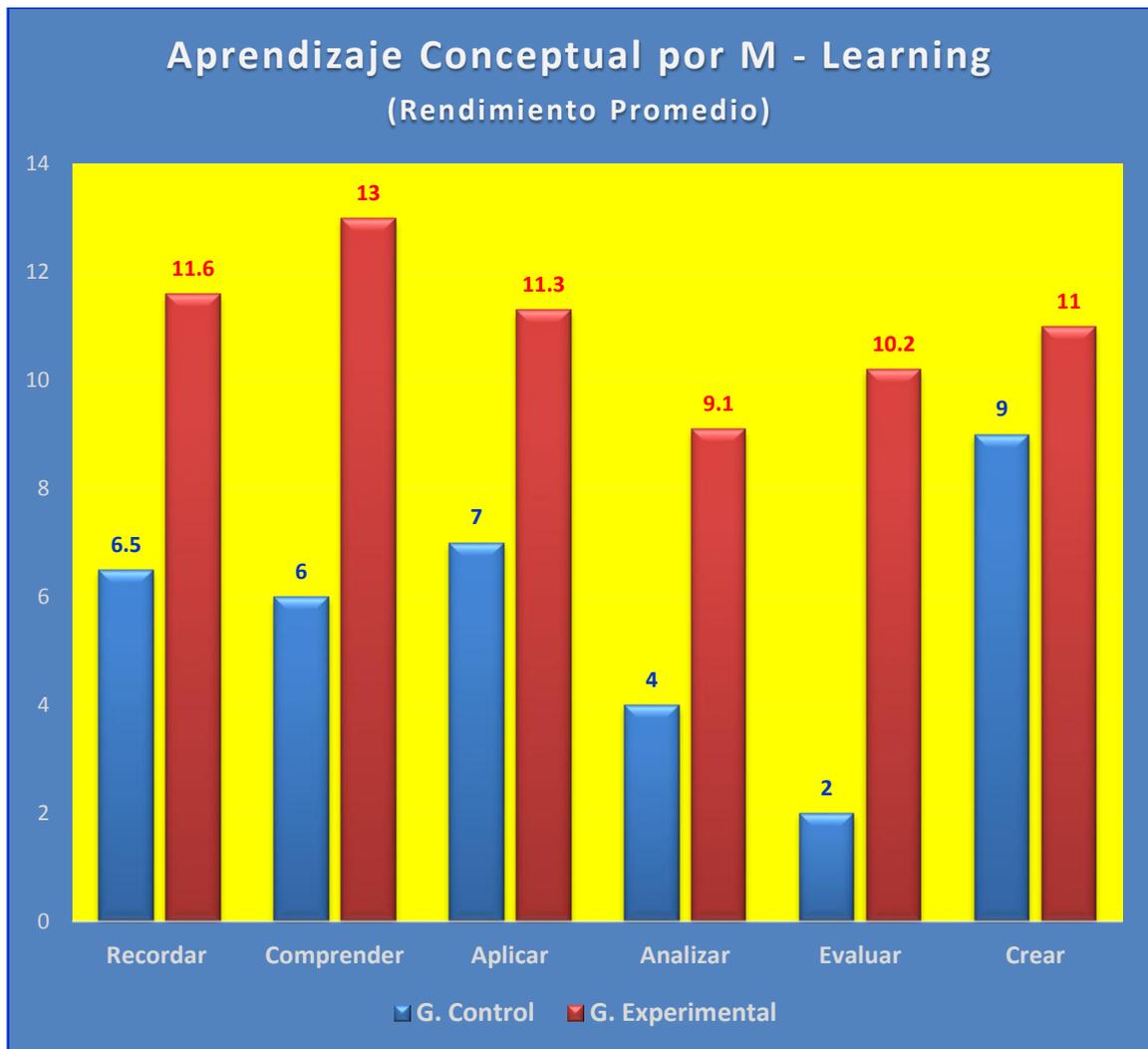
- Conocer
- Comprensión
- Aplicación
- Análisis
- Síntesis y
- Evaluación

Comportamiento observable: *Conocimiento (Actividades mentales)*

**Cuadro 19: M – Learning y el Aprendizaje Conceptual de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	NOTA PROMEDIO (capacidades)					
	Conocer / Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Sintetizar / Crear
Gpo Control	6,5	6	7,1	4,3	2,3	9
Gpo Experimental	11.6	13	11.3	9.1	10.2	11
Incremento	5.1	7	4.2	4.8	7.9	2

**Gráfico N° 10: M – Learning y el Aprendizaje Conceptual de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 01- Anexo 02  
Elaboración: Propia

El aprendizaje mediante el sistema M – Learning representa una experimentación favorable con rendimiento aprobatorio en los aspectos RECORDAR, COMPRENDER, APLICAR Y CREAR de los objetivos cognitivos de la taxonomía de Bloom en comparación a las notas del grupo control, desaprobado en todas las capacidades de la misma.

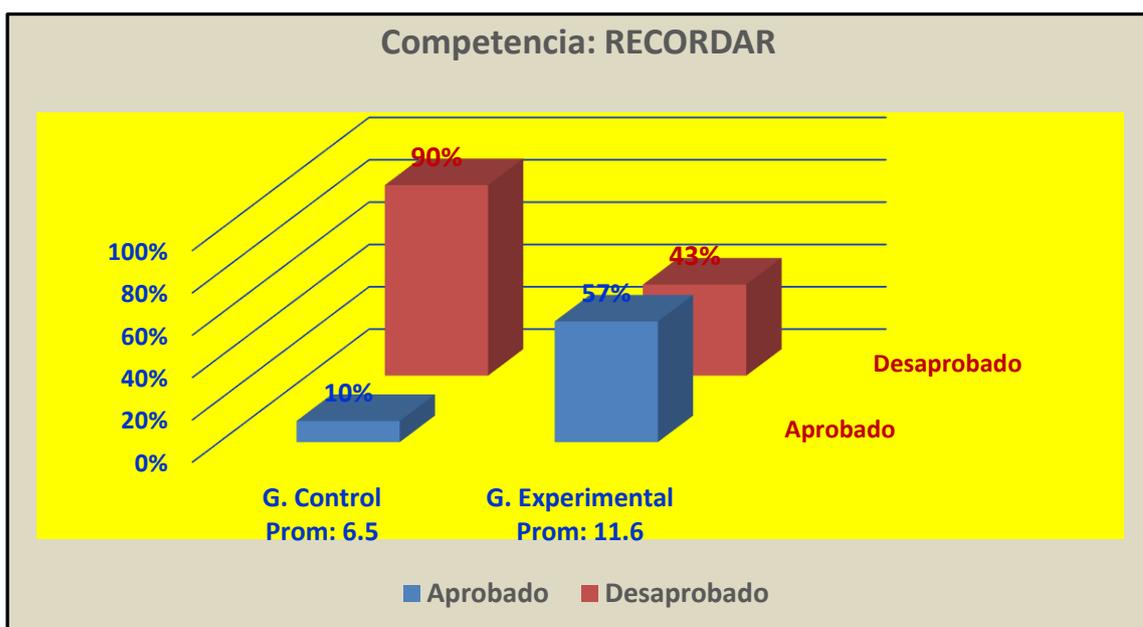
#### A. La capacidad de RECORDAR.

Según la evaluación en este dominio, en el grupo experimental, aprueban el 57% mientras en el grupo de control aprueban solamente el 10%.

**Cuadro 20:** *M – Learning y la capacidad de RECORDAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016*

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
Aprobado	3	10	16	57
Desaprobado	28	90	12	43
TOT	31	100	28*	100
<b>PROM</b>	<b>6.5</b>		<b>11.6</b>	
<b>D. T,</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	
<b>C. V.</b>	<b>29%</b>		<b>11%</b>	

**Gráfico 11: M – Learning y la capacidad de RECORDAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



(\*) 2 estudiantes no se presentaron a las evaluaciones

Fuente: Prueba N° 01 – Cuadro N° 13

Elaboración: Propia

La capacidad consiste en reconocer o recordar los datos, observaciones, hechos, términos, conceptos y definiciones aprendidos tal y como se recibió.

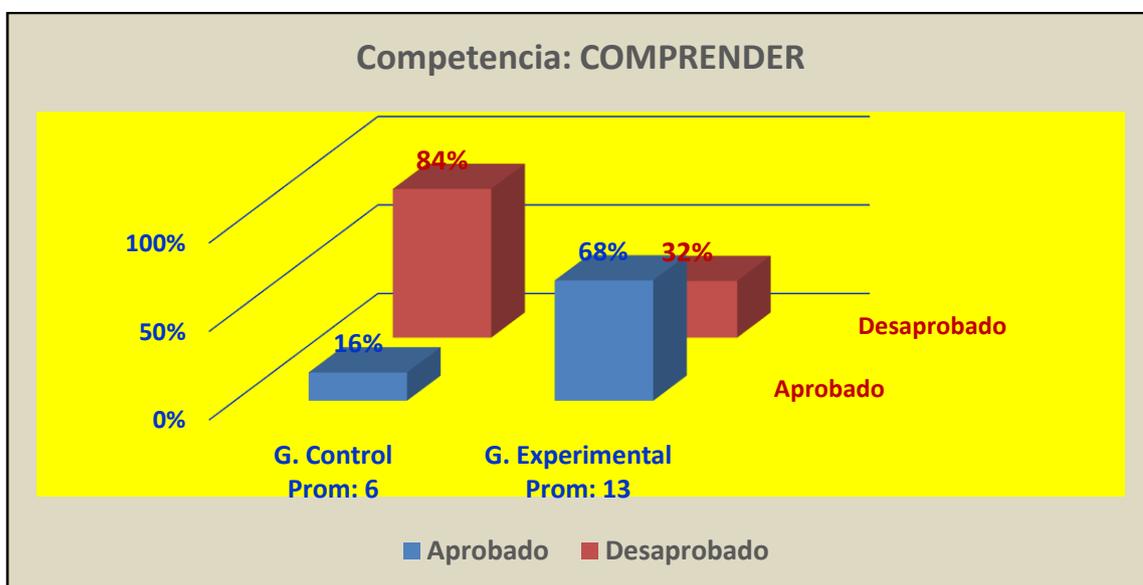
## B. La capacidad de COMPRENDER

Según la evaluación en este dominio, en el grupo experimental aprueban el 68% mientras en el grupo de control solamente el 16%.

**Cuadro 21: M – Learning y la capacidad de COMPRENDER de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
<b>Aprobado</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>68</b>
<b>Desaprobado</b>	<b>26</b>	<b>84</b>	<b>9</b>	<b>32</b>
<b>TOT</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	
<b>PROM</b>	<b>6</b>		<b>13</b>	
<b>D. T,</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
<b>C. V.</b>	<b>32%</b>		<b>17%</b>	

**Gráfico N° 12: M – Learning y la capacidad de COMPRENDER de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 01 – Cuadro N° 13

Elaboración: Propia

En la comprensión, las actividades del cerebro realizan la primera Elaboración de la información sensorial. Consiste en demostrar el entendimiento de hechos e

ideas, organizando, comparando, traduciendo, interpretando, haciendo descripciones, exponiendo las ideas principales.

Las actividades que comprende son:

- **Traducción o modificación de la forma del mensaje:**

*Las conductas son:*

*Traducir, transformar, decir con sus propias palabras, ilustrar, leer, representar, preparar, cambiar, redefinir...*

- **Interpretación a partir de la propia experiencia e ideas:** Implica un reordenamiento o reestructuración de la información.

Las conductas son:

*interpretar, reorganizar, reordenar, diferenciar, distinguir, establecer, explicar, expresar, demostrar, describir, codificar.*

- **Extrapolación de conclusiones,** consecuencia de la información dada. Los comportamientos son: *estimar, inferir, concluir, predecir, determinar, interpolar, extrapolar, completar, establecer, situar, localizar.*

### **C. La capacidad de APLICAR**

Según la evaluación de este dominio, en el grupo experimental aprueban el 57% mientras en el grupo de control el 26%.

Es el nivel donde se enfatiza la transferencia de las capacidades y destrezas adquiridas en la resolución de problemas. Las operaciones elaboradas y ordenadas (abstractos) son utilizados en casos concretos. Las acciones de esta capacidad se puede clasificar en:

- **Ejecución de fórmulas, criterios, técnicas, métodos y teorías.**

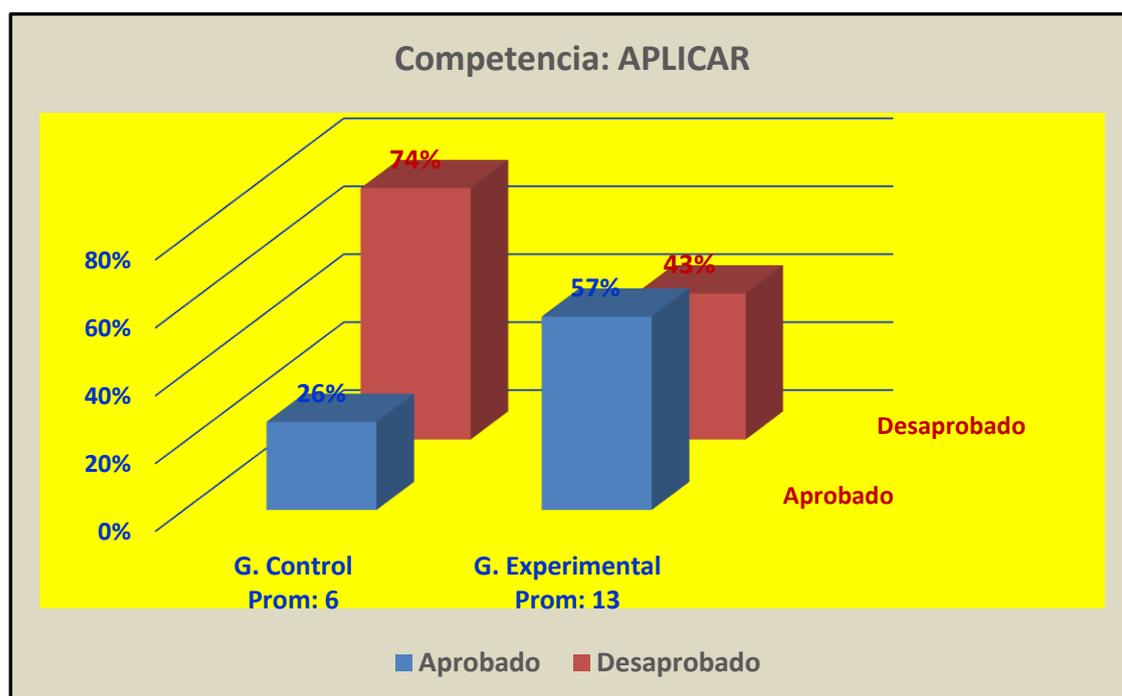
*generalizar, transferir, aplicar, desarrollar, elegir, utilizar, emplear, organizar, reestructurar, clasificar.*

- **Resolución o respuesta a un interrogante,** utilizando diversos instrumentos: *calcular, resolver, cuantificar, operar, ejecutar, montar.*

**Cuadro 22: M – Learning y la capacidad de APLICAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
<b>Aprobado</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>57</b>
<b>Desaprobado</b>	<b>23</b>	<b>74</b>	<b>12</b>	<b>43</b>
<b>TOT</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>
<b>PROM</b>	<b>7.1</b>		<b>11.3</b>	
<b>D. T,</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	
<b>C. V.</b>	<b>15%</b>		<b>10%</b>	

**Gráfico N°13: M – Learning y la capacidad de APLICAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 01 – Cuadro N° 13  
 Elaboración: Propia

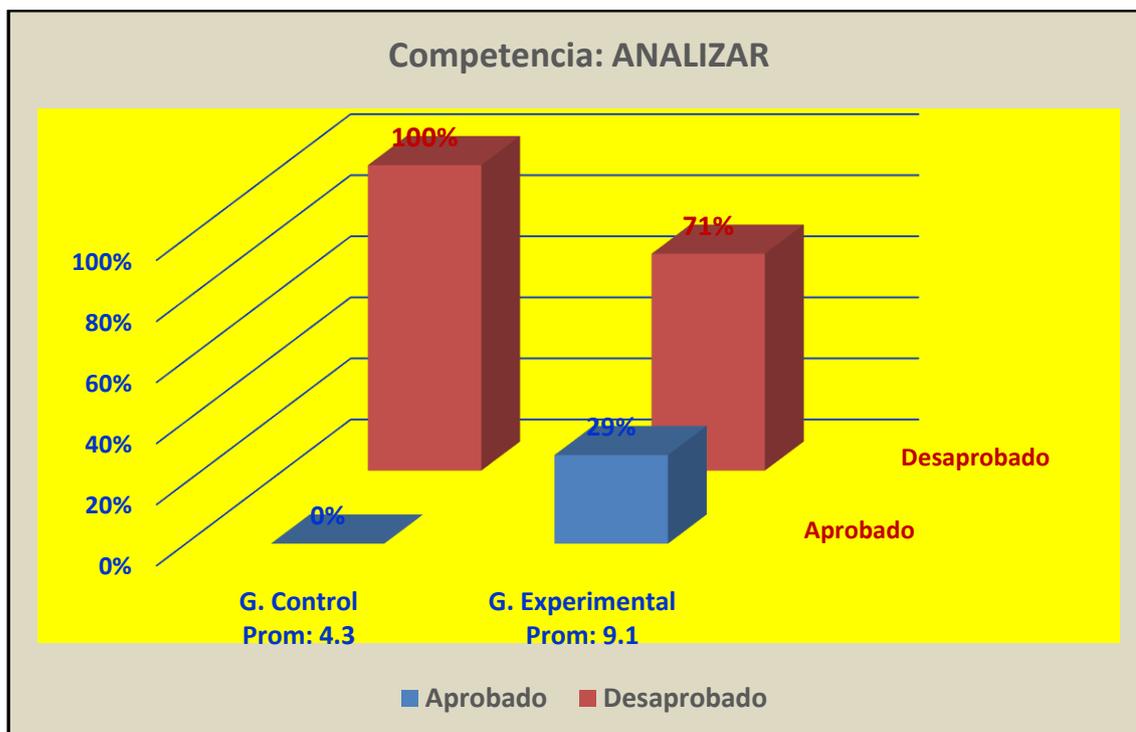
#### D. La capacidad de ANALIZAR

Según la evaluación de este dominio, en el grupo experimental aprueban el 20% de los alumnos, mientras en el grupo de control ninguno.

**Cuadro N° 23: M – Learning y la capacidad de ANALIZAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
Aprobado	0	0	8	29
Desaprobado	31	100	20	71
TOT	31	100	28	100
PROM	4.3		9.1	
D. T,	3		2	
C. V.	81%		25%	

**Gráfico N° 14: M – Learning y la capacidad de ANALIZAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 01 – Cuadro N° 13  
Elaboración: Propia

Analizar es descomponer a las partes de un todo integrado, con la finalidad de jerarquizar las ideas y explicitar las relaciones entre ellas. Comprende:

- **Descomposición del todo en sus elementos.**

Las acciones principales son: *discriminar, reconocer, identificar, descomponer, separar, diferenciar, examinar,...*

- **Análisis de las relaciones entre ellas mismas y con el todo.** Las acciones son: *contrastar, comparar, comprobar, probar, demostrar,...*

- **Análisis de los principios de organización:** (relaciones causa – efecto). Comprende las acciones: *detectar, seleccionar, elegir, ordenar, relacionar.*

## **E. La capacidad de EVALUAR**

Según la evaluación de este dominio, en el grupo experimental aprueban el 46% de los alumnos, mientras en el grupo de control solamente el 3%.

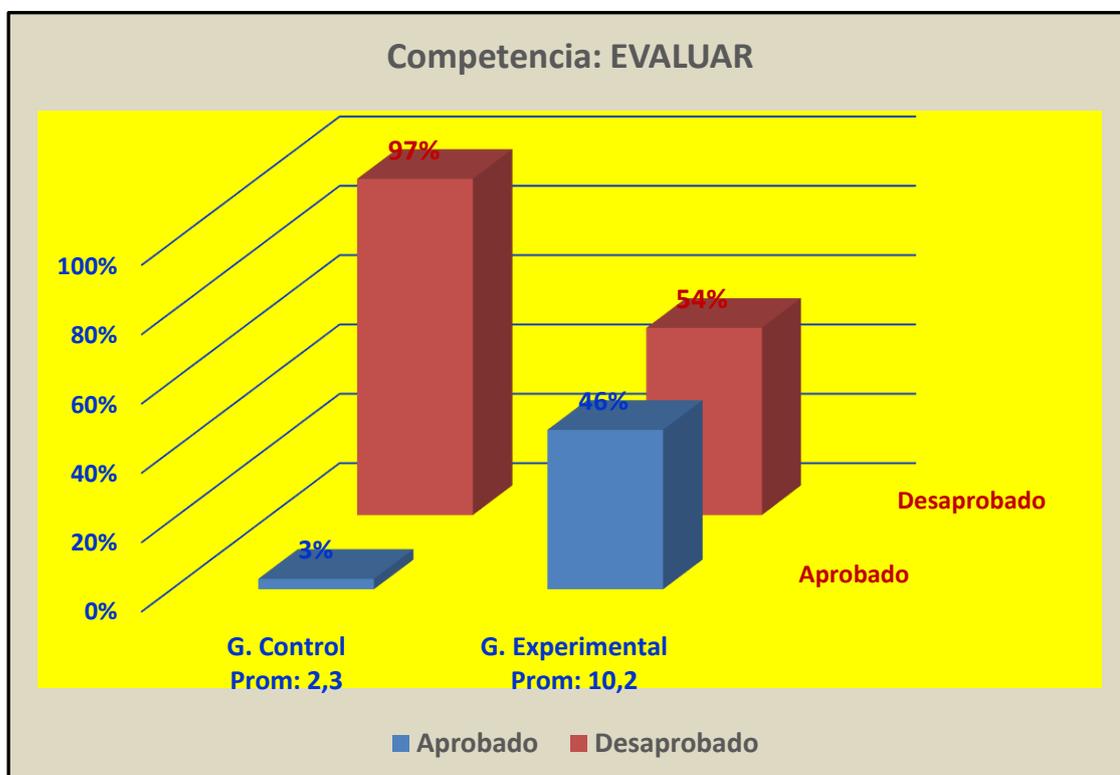
La acción fundamental de esta categoría se centra principalmente en la capacidad para emitir juicios sobre los resultados del aprendizaje según las capacidades anteriores.

Las conductas son: *Apreciar, argumentar, calificar, clasificar, comparar, concluir, confirmar, considerar, contratar, controlar, criticar, decidir, deducir, determinar, distinguir, estandarizar, estimar, evaluar, inferir, justificar, juzgar, seleccionar, validar, valorar, verificar...*

**Cuadro N°24: M – Learning y la capacidad de EVALUAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
Aprobado	1	3	13	46
Desaprobado	30	97	15	54
TOT	31	100	28	100
PROM	2.3		10.2	
D. T,	6		2	
C. V.	259%		19%	

**Gráfico N°15: M – Learning y la capacidad de EVALUAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 01 – Cuadro N° 13  
 Elaboración: Propia

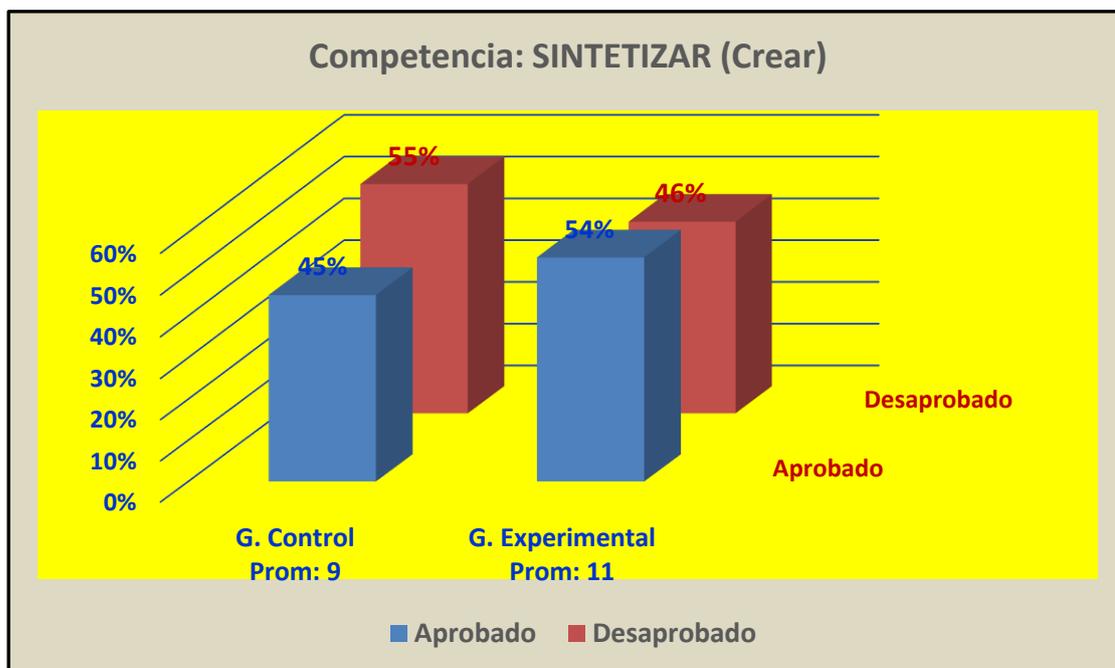
## F. La capacidad de Sintetizar (Crear)

Según la evaluación de este dominio, en el grupo experimental aprueban el 54% de los alumnos, mientras en el grupo de control el 45%.

**Cuadro N°25: M – Learning y la capacidad de SINTETIZAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
Aprobado	14	45	15	54
Desaprobado	17	55	13	46
TOT	31	100	28	100
PROM	9		11	
D. T,	3		1	
C. V.	28%		13%	

**Gráfico N°16: M – Learning y la capacidad de SINTETIZAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 01 – Cuadro N° 13  
Elaboración: Propia

Es el proceso de reconstrucción e innovación mental y operativa de elementos o de estructuras.

Comprende:

- **Producción de una obra personal o Elaboración de un mensaje único.**  
Las acciones principales acciones son: *escribir, narrar, relatar, redactar, formular, producir, construir, transmitir, crear, modificar, documentar, resumir,...*
- **Elaboración de un plan o conjunto de operaciones propuestas.** Las principales acciones son: *proponer, especificar, sintetizar, estructurar, integrar,..*
- **Derivación de un conjunto de relaciones abstractas o bien, proyección de una síntesis conceptual.**  
Las principales acciones son: *derivar, desarrollar, combinar, organizar, sintetizar, clasificar, formular, deducir, inventar, proyectar, idear, compilar, buscar, descubrir, diseñar, experimentar.*

#### 4.3.2. Aprendizaje procedimental por M - Learning

**Referencia: Hipótesis 02**

*La aplicación del recurso m-learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos procedimentales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.*

**Es el “Saber cómo”, “hacer”**

Es el aprendizaje relacionado con los movimientos y la coordinación de las habilidades motoras para hacer cosas o manipular objetos.

Abarcan las habilidades intelectuales, motrices, destrezas, estrategias y procesos que implican una secuencia sistemática de acciones. Su reiteración conduce a dominar la técnica o habilidad. (Bloom, 1956).

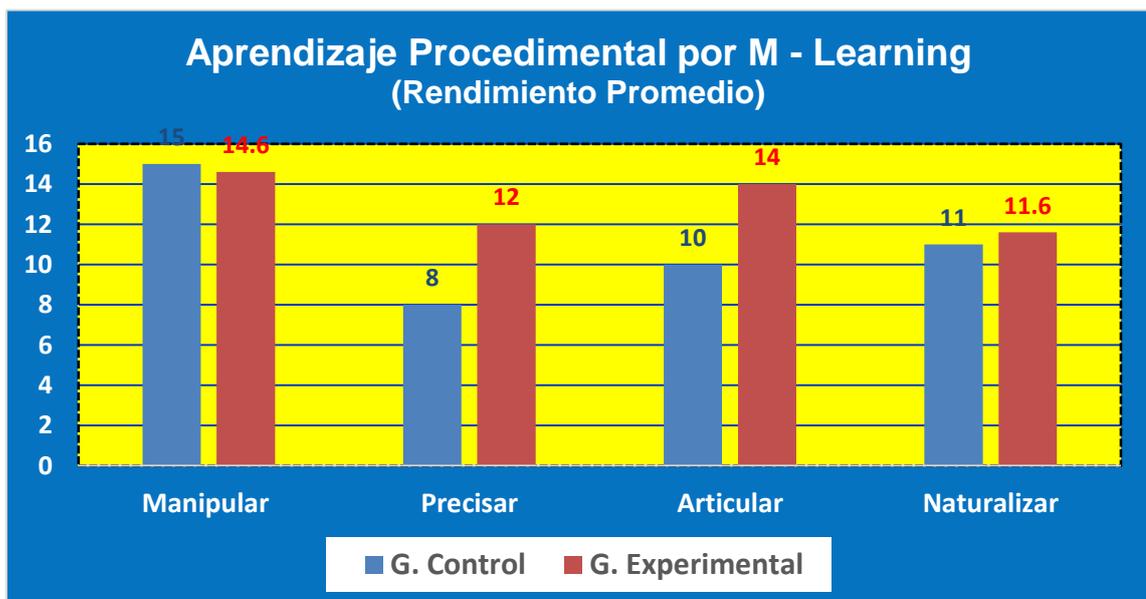
Se relacionan con las capacidades psicomotrices (Habilidades, destrezas físicas y manuales, operaciones con objetos y con información), a través de:

- **Manipulación e imitación**, es la ejecución reiterada de la actividad según lo aprendido con resultados no del todo satisfactorios.
- **Precisión**. Las acciones se ejecutan con exactitud.
- **Articulación o estructuración de la acción**
- **Automatización y Creatividad**. Ejecutar acciones con un estilo propio, con precisión, en un menor tiempo y de la mejor manera posible.

**Cuadro N° 26: M – Learning y el Aprendizaje Procedimental de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	NOTA PROMEDIO (capacidades)			
	Manipular e imitar	Precisar	Articular	Naturalización y Automatización
Grupo Control	15	8	10	11
Grupo Experimental	14.6	12	14	11.6

**Gráfico N° 17: M – Learning y el Aprendizaje Procedimental de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 02 – Anexo 02  
Elaboración: Propia

Los resultados de la evaluación un éxito para el grupo experimental, sobre todo en las capacidades de precisar, articular y automatización.

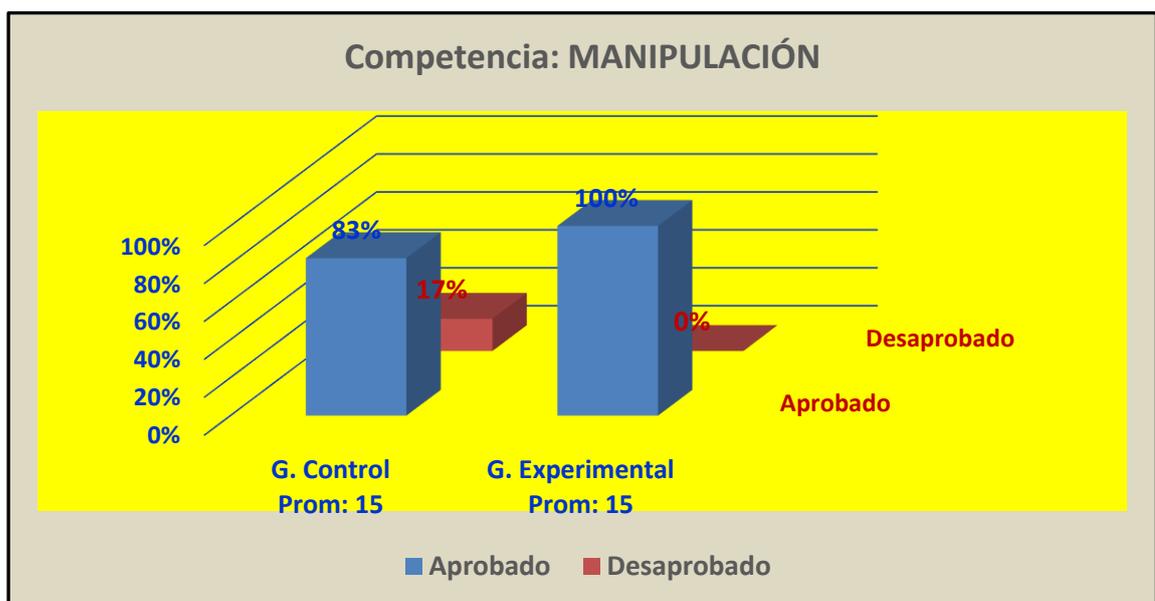
### A. En cuanto a la Manipulación e Imitación

Según la evaluación de este dominio, en el grupo experimental aprueban el 100% de los alumnos, mientras en el grupo de control el 83%.

**Cuadro 27: M – Learning y la capacidad de MANIPULACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
<b>Aprobado</b>	<b>5</b>	<b>83</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>Desaprobado</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOT</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>PROM</b>	<b>15</b>		<b>15</b>	
<b>D. T,</b>	<b>1</b>		<b>0</b>	
<b>C. V.</b>	<b>9%</b>		<b>3%</b>	

**Gráfico N° 18: M – Learning y la capacidad de MANIPULACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 02 – Cuadro N°20

Elaboración: Propia

El dominio consiste en manejar una cosa o reproducir con las manos o con algún instrumento para conseguir un fin determinado. Reproducir un acto o característica de forma exacta o muy semejante.

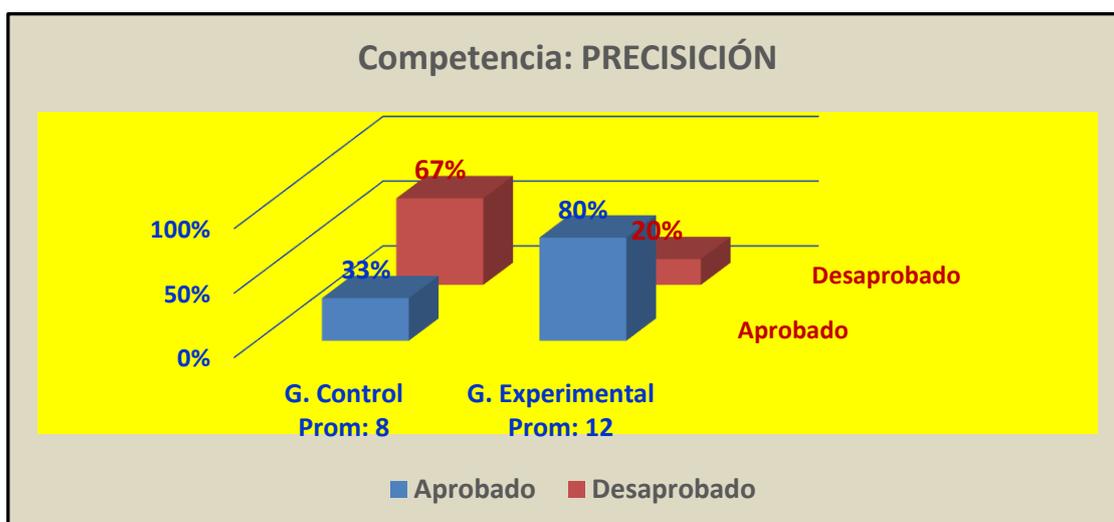
### C. En cuanto a la Precisión.

Según la evaluación de este dominio, en el grupo experimental aprueban el 100% de los alumnos, mientras en el grupo de control el 83%.

**Cuadro 28: M – Learning y la capacidad de PRECISIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
Aprobado	2	33	4	80
Desaprobado		67	1	20
<b>TOT</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>PROM</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	
<b>D. T,</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	
<b>C. V.</b>	<b>5%</b>		<b>0%</b>	

**Gráfico N°19: M – Learning y la capacidad de PRECISIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 02 – Cuadro N°20  
Elaboración: Propia

La **precisión** es la capacidad de ejecutar algo con **exactitud y concisión**. Es obtener los mismos resultados ejecutando las acciones por diferentes modalidades o procedimientos, bajo las mismas condiciones.

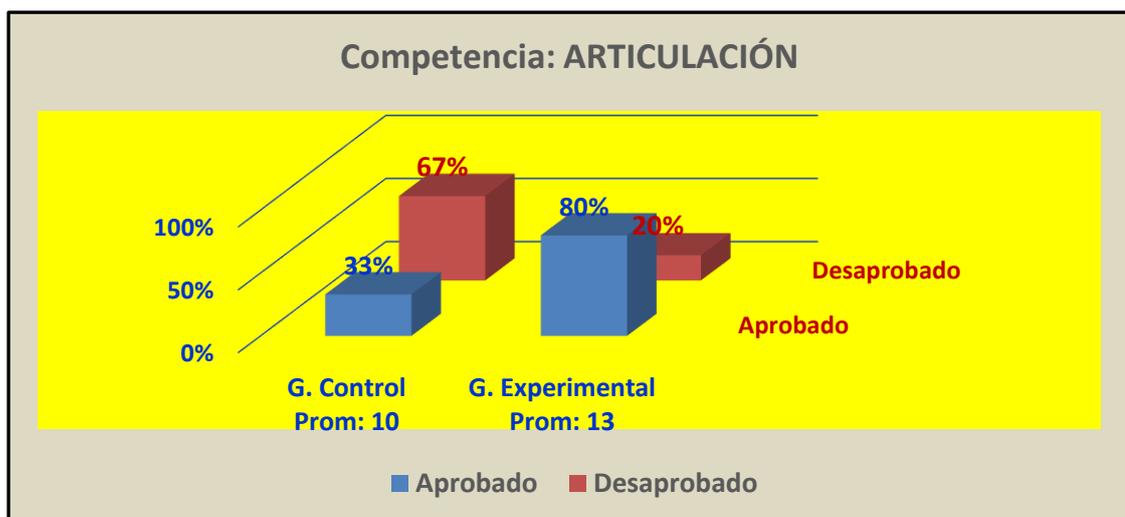
#### D. En cuanto a la Articulación o Estructuración

Según la evaluación de este dominio, en el grupo experimental aprueban el 80% de los alumnos, mientras en el grupo de control el 33%.

**Cuadro N°29: M – Learning y la capacidad de ARTICULACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
<b>Aprobado</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>80</b>
<b>Desaprobado</b>	<b>2</b>	<b>67</b>	<b>1</b>	<b>20</b>
<b>TOT</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>PROM</b>	<b>10</b>		<b>13</b>	
<b>D. T,</b>	<b>0</b>		<b>2</b>	
<b>C. V.</b>	<b>0%</b>		<b>17%</b>	

**Gráfico N° 20: M – Learning y la capacidad de ARTICULACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 02 – Cuadro N°20  
Elaboración: Propia

Se caracteriza por la ejecución de un sistema de actividades coherentes e interrelacionados en el logro de los objetivos propuestos.

Por esta capacidad el desempeño de los participantes en los eventos del aprendizaje es en equipo, articulando sus potencialidades con buena disposición y orden dentro de un todo estructural.

Los elementos que configuran una estructura son definidos por unos rasgos básicos o característicos, que los diferencian o individualizan los unos con respecto a los otros. Los rasgos distintivos permiten aislar grupos entre los colectivos e individuos entre los grupos. El concepto es aplicable a todas las ciencias, y entre ellas a las sociales, donde se analizan el comportamiento de los grupos que las integran y la dinámica que pueden generar.

### **E. En cuanto a la Naturalización y automatización**

El concepto de naturalización es uno de los más importantes en ciencias sociales. Según Josep Vicent Marqués (1981), naturalización es un fenómeno que lleva a los hombres a considerar sus acciones y sus creencias como naturales, ligadas a su naturaleza.

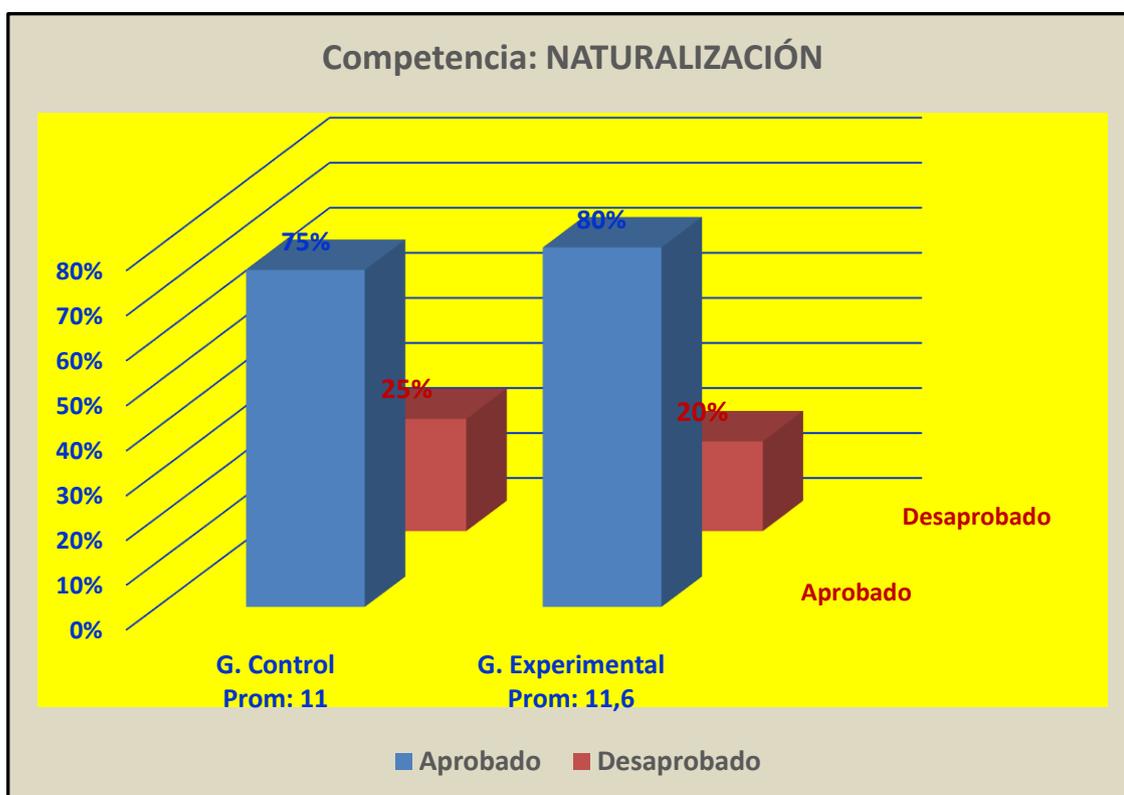
La naturalización puede considerarse como un discurso dominante en la mayoría de las formas de sociedad actuales, al atribuir a causas naturales los hechos sociales, los individuos y los grupos, por los cuales se alejan de la comprensión de las reglas sociales que guían los comportamientos en sociedad.

Según la evaluación de este dominio, en el grupo experimental aprueban el 80% de los alumnos, mientras en el grupo de control el 75%.

**Cuadro N° 30: M – Learning y la capacidad de NATURALIZACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	Nro	%	Nro	%
<b>Aprobado</b>	<b>3</b>	<b>75</b>	<b>4</b>	<b>80</b>
<b>Desaprobado</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>20</b>
<b>TOT</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
<b>PROM</b>	<b>11</b>		<b>11.6</b>	
<b>D. T,</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	
<b>C. V.</b>	<b>4%</b>		<b>0%</b>	

**Gráfico N° 21: M – Learning y la capacidad de NATURALIZACIÓN de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 02 – Cuadro N°20  
 Elaboración: Propia

### 4.3.3. Aprendizaje Actitudinal por M - Learning

#### Referencia: Hipótesis 03

*La aplicación del recurso M-Learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos actitudinales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.*

**Es el “saber ser” y el “saber convivir”, comprende las capacidades cognitivas y procedimentales.**

Esta área aglutina la disposición de ánimo o los aprendizajes relacionados con sentimientos, emociones o actitudes hacia los otros, personas, ideas, cosas, fenómenos, etc. De tal manera los contenidos actitudinales son las creencias y actitudes, los valores y las normas, que conducen al equilibrio personal y la convivencia social.

#### LA ACTITUD

Es una tendencia a comportarse de manera perseverante ante determinados hechos, situaciones, objetos o personas, como consecuencia de la valoración que hace cada quien de los fenómenos que lo afectan y que dichos valores cambian a medida de su evolución.

Es también una manera de reaccionar o de situarse frente a los hechos, objetos, circunstancias y opiniones percibidas. Por ello las actitudes se manifiestan en sentido positivo, negativo o neutro, según el resultado de atracción, rechazo o indiferencia que los acontecimientos producen en el individuo.

*La actitud es una propiedad individual que define su comportamiento y se relaciona directamente con el ser, con la adquisición de conocimientos y las experiencias que generan la reflexión y el cambio gradual de las mismas actitudes y aún más con la presencia de nuevos recursos didácticos y humanos.(Maestres, 1994).*

Las actitudes se relacionan con las capacidades cognitivas, afectivas o procedimentales y motivacionales a través de: Atención, Interés, Valoración, Caracterización, Actitudes, Creencias, Sentimientos, Interacción convivencial, Organización de valores, Declaración de intenciones.

## VALOR

Es la cualidad de los hechos, objetos y opiniones, que los hace susceptibles de ser apreciados y que cambian según las épocas, necesidades, modas y apreciaciones culturales. Tienen un carácter subjetivo, por lo cual las personas perciben de distintas maneras, crean tipos de conductas y orientan hacia determinadas culturas, generan las actitudes y las normas.

## NORMAS

Son patrones de conductas aceptados por los miembros de un grupo social. Trata de expectativas del comportamiento adecuado o inadecuado en distintas situaciones. (Barberá, 1995).

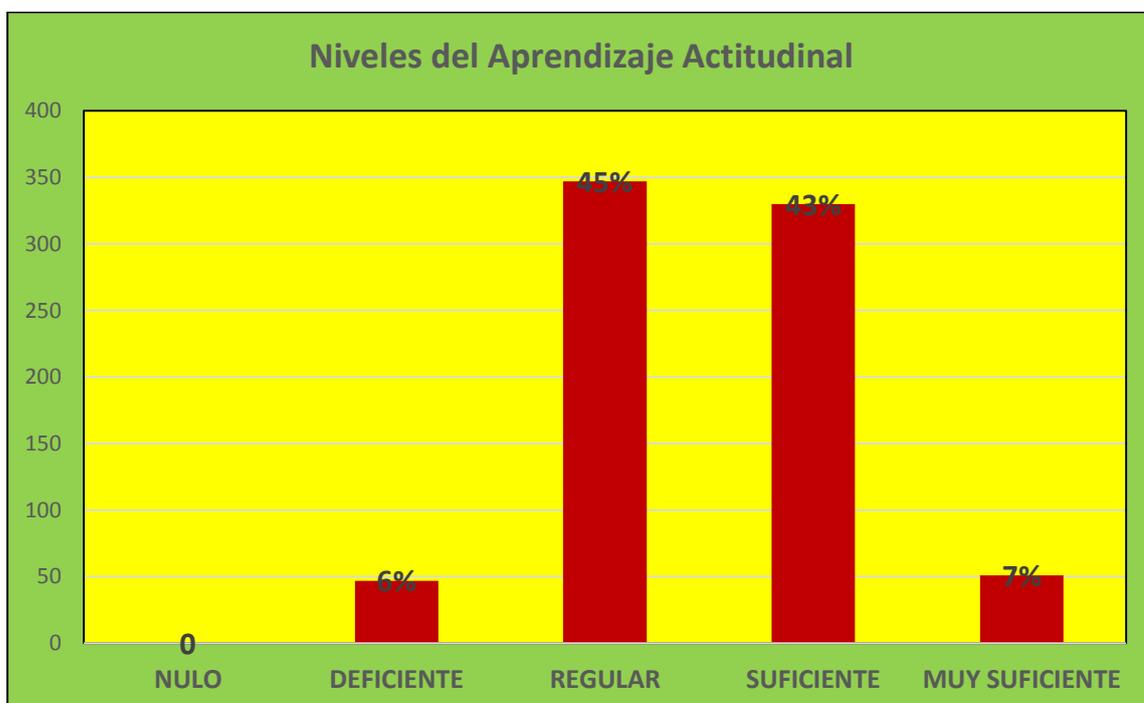
Según los resultados del test de actitudes, aproximadamente el 89% de los estudiantes entre los regulares, suficiente y muy suficiente, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional San Martín en el aprendizaje actitudinal se ubican a nivel de 70% en los logros con un déficit solamente del 30%, considerando poseer las actitudes:

- De sentirse capaz
- De ser participativo
- De emitir una opinión
- La capacidad de gestión
- La capacidad del desempeño

**Cuadro N° 31: M – Learning y el Aprendizaje Actitudinal de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

Actitudes	Nulo	Defic	Regular	Suficiente	M suficiente	Prom	Logros	Déficit
	1	2	3	4	5			
SENTIRSE CAPAZ %	0	6	80	57	12	3,5	70%	30%
	0	4	52	37	8			
SERPARTICIPATIVO %	0	12	76	54	13	3,4	69%	31%
	0	8	49	35	8			
DE EMITIR OPINIÓN %	0	17	54	75	9	3,5	70%	30%
	0	11	35	48	6			
CAPACIDAD DE GESTIÓN %	0	3	75	70	7	3,5	70%	30%
	0	11	35	48	6			
CAPACIDAD DE DESEMPEÑO %	0	9	62	74	10	3,5	71%	29%
	0	6	40	48	6			
<b>Total</b>	0	47	347	330	51	3,5	70%	30%
<b>%</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>7</b>			

**Gráfico N° 22: M – Learning y el Aprendizaje Actitudinal de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 03 – Anexo 04

Elaboración: Propia

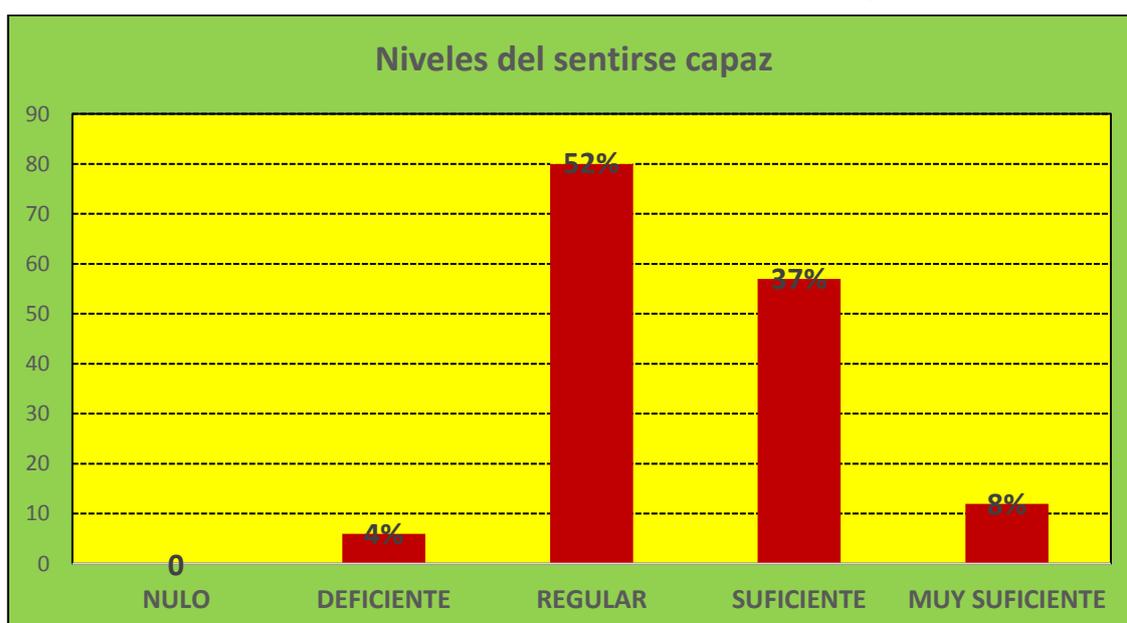
### A. En cuanto a la actitud de sentirse con capacidad.

Según el test de actitudes, el 96% de los estudiantes (de ponderación regular, suficiente, muy suficiente) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (FISI) de la Universidad Nacional San Martín de Tarapoto alcanzan un logro del 70% sobre las actitudes de sentirse capaz para el desarrollo del aprendizaje virtual por el sistema M - Learning

**Cuadro N° 32: M – Learning y la Actitud de SENTIRSE CAPAZ de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	Ítems	Nulo	Defic	Regular	Suficiente	M suficiente	Prom	Logros	Déficit
		1	2	3	4	5			
SENTIRSE CON CAPACIDAD	1			15	14	2	3,6	72%	28%
	2		1	14	14	2	3,5	71%	29%
	3		3	16	8	4	3,4	68%	32%
	4		2	17	10	2	3,4	68%	32%
	5			18	11	2	3,5	70%	30%
TOTAL			6	80	57	12	3,5	70%	30%
%		0	4	52	37	8			

**Gráfico N° 23: M – Learning y la Actitud de SENTIRSE CAPAZ de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25

Elaboración: Propia

Como indicadores determinantes de los resultados anteriores, se ha priorizado a los siguientes ítems referidos a los temas en experimentación desarrollados por los estudiantes del grupo experimental, con indicación de la magnitud de los logros y los déficits de los indicadores que requieren de mejora, éstos, en orden de prioridades son los siguientes: expresión y representación de conjuntos, definición, identificación de las relaciones y operaciones entre los mismos.

**Cuadro N° 33: Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud de Sentirse Capaz para el aprendizaje virtual.**

Nº	Indicadores	Logros	Déficits	Prioridad Logros	Prioridad Déficits
1	Comprensión y análisis de la realidad	72%	28%	1º	
2	Definición de conjuntos y sus elementos	71%	29%	2º	3º
3	Expresión y representación de conjuntos	68%	32%	3º	1º
4	Identificación de las relaciones entre conjuntos	68%	32%	3º	1º
5	Ejecución de las operaciones con conjuntos	70%	30%		2º

Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N° 25

Elaboración: Propia

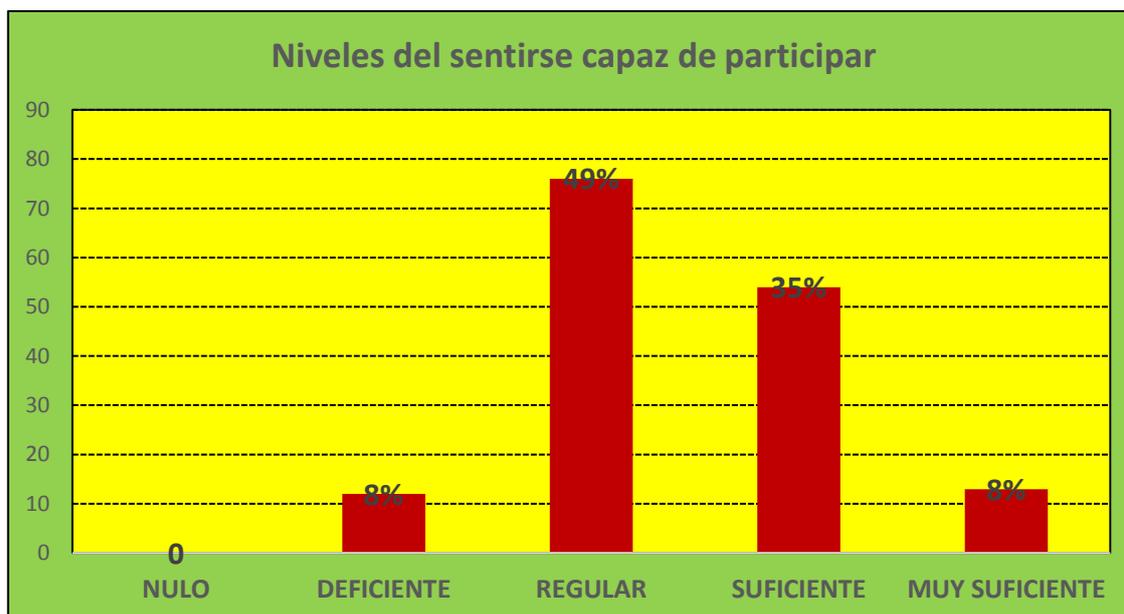
## **B. En cuanto a la actitud de ser participativo.**

Según el test de actitudes, el 92% de los estudiantes (de ponderación regular, suficiente, muy suficiente) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (FISI) de la Universidad Nacional San Martín de Tarapoto alcanzan un logro del 70%, demostrándose de esta manera de poseer una actitud favorable a aprendizaje participativo en equipos de trabajo que conduce hacia la autoformación con responsabilidad, estrategia requerida por la modalidad de la enseñanza – aprendizaje virtual.

**Cuadro 34: M – Learning y la Actitud de ser PARTICIPATIVO de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	Ítems	Nulo	Defic	Regular	Suficiente	M suficiente	Total	Puntaje	Prom	Logros	Déficit
		1	2	3	4	5					
PARTICIPACIÓN	1		1	18	10	2	31	106	3,4	68%	32%
	2		2	16	10	3	31	107	3,5	69%	31%
	3		4	13	11	3	31	106	3,4	68%	32%
	4		2	17	10	2	31	105	3,4	68%	32%
	5		3	12	13	3	31	109	3,5	70%	30%
<b>TOTAL</b>			<b>12</b>	<b>76</b>	<b>54</b>	<b>13</b>	<b>155</b>	<b>533</b>	<b>3,4</b>	<b>69%</b>	<b>31%</b>
<b>%</b>		<b>0</b>	<b>8</b>	<b>49</b>	<b>35</b>	<b>8</b>					

**Gráfico N° 24: M – Learning y la Actitud de ser PARTICIPATIVO de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25  
Elaboración: Propia

Los indicadores de esta situación según prioridad de los déficits requieren de la mejora de las actitudes participativas en el proceso enseñanza - aprendizaje de los docentes y estudiantes, fundamentalmente en los aspectos referidos a la “construcción de conocimientos”, “la solución y formulación de los problemas”, “el

desarrollo de los ejercicios”, “la investigación y exposición de los trabajos” según indica la tabla siguiente:

**Cuadro N° 35: Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud de Ser Participativo por el aprendizaje virtual**

Nº	Indicadores	Logros	Déficits	Prioridad Déficits
1	En la construcción de conocimientos es	68%	32%	1º
2	En el desarrollo de los ejercicios es	69%	31%	2º
3	En la solución de problemas	68%	32%	1º
4	En la formulación de problemas	68%	32%	1º
5	En la investigación y exposición de los trabajos	70%	30%	3º

Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25

Elaboración: Propia

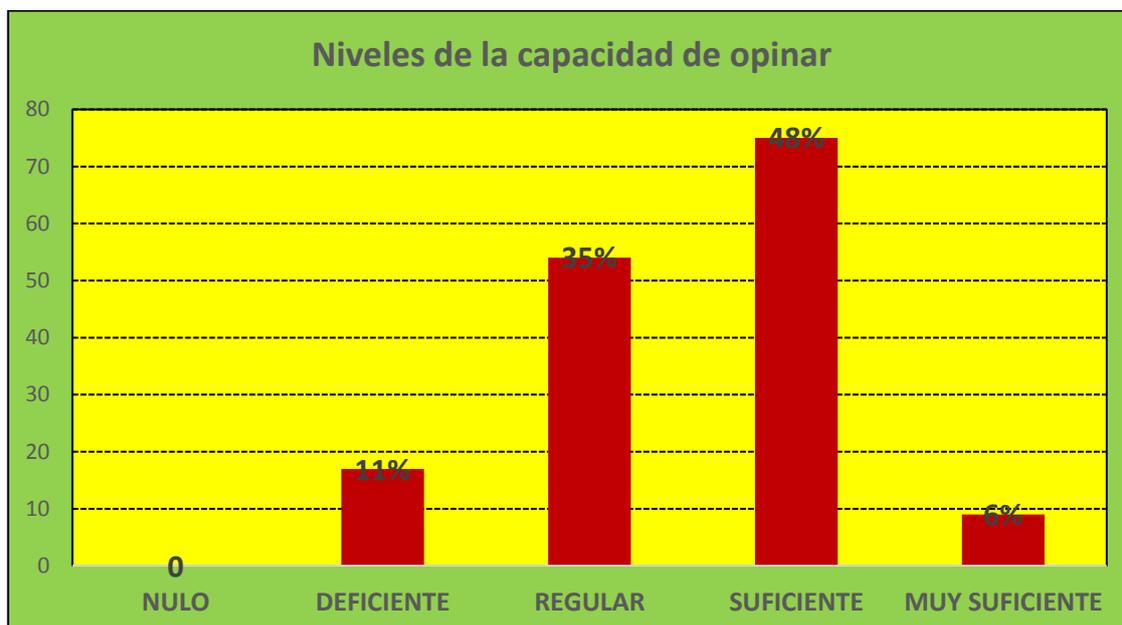
### C. En cuanto a la capacidad de opinar.

El 89% de los estudiantes (de ponderación regular, suficiente, muy suficiente) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (FISI) de la Universidad Nacional San Martín de Tarapoto alcanzan un logro del 70%, los cuales expresan el interés de los participantes en el desarrollo de los procesos de enseñanza – aprendizaje a través del sistema M – Learning, actitudes que en conjunto conducen a la autonomía y automatización del aprendizaje.

**Cuadro N° 36: M – Learning y la capacidad OPINAR de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	Ítems	Nulo	Defic	Regular	Suficiente	M suficiente	Total	Puntaje	Prom	Logros	Déficit
		1	2	3	4	5					
MI OPINIÓN	1		5	9	15	2	31	107	3,5	69%	31%
	2		3	9	18	1	31	110	3,5	71%	29%
	3		2	13	14	2	31	109	3,5	70%	30%
	4		4	12	13	2	31	106	3,4	68%	32%
	5		3	11	15	2	31	109	3,5	70%	30%
TOTAL			17	54	75	9	155	541	3,5	70%	30%
%		0	11	35	48	6					

**Gráfico N° 25: M – Learning y la capacidad OPINAR de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25

Elaboración: Propia

Sin embargo, en este aspecto existen ciertos déficits que requieren ser mejorados para optimizar el proceso enseñanza – aprendizaje por este sistema, fundamentalmente en los aspectos “evaluación”, “la operativización del sistema”, “mejorar los contenidos y la gestión del aprendizaje virtual”.

**Cuadro N° 37: Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud de OPINAR por el aprendizaje virtual.**

Nº	Indicadores	Logros	Déficits	Prioridad Déficits
1	La operatividad del sistema virtual es	69%	31%	2º
2	La usabilidad de la plataforma virtual Moodle	71%	29%	
3	Los contenidos del aprendizaje es	70%	30%	3º
4	El sistema de evaluación es	68%	32%	1º
5	La gestión del aprendizaje virtual es	70%	30%	3º

Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25

Elaboración: Propia

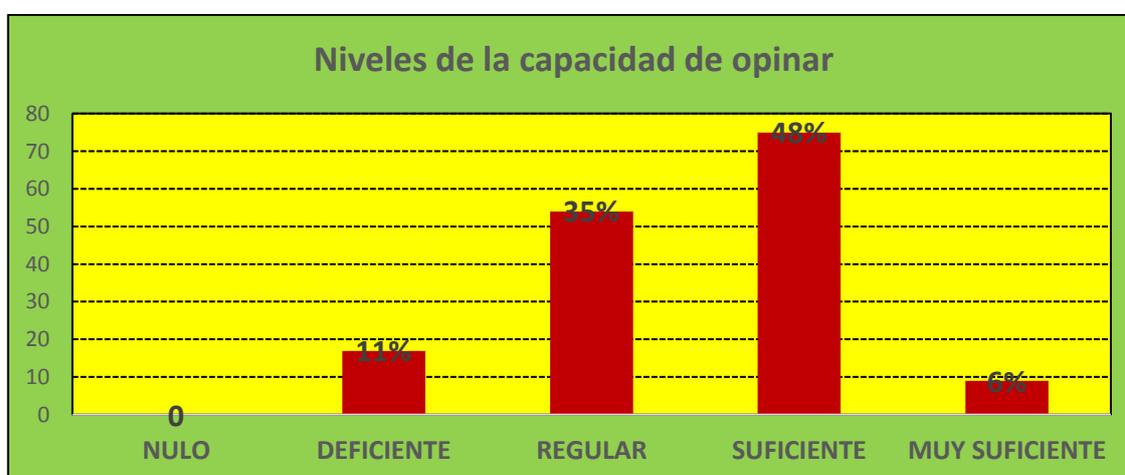
#### D. En cuanto a la capacidad de gestión.

El 70% de logros, un nivel alcanzado en el desarrollo del test de actitudes por los 98% de los estudiantes (de ponderación regular, suficiente, muy suficiente) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (FISI) de la Universidad Nacional San Martín de Tarapoto demuestran una actitud significativa en el desarrollo del aprendizaje virtual, que promueven el desarrollo de la autonomía e independencia en el proceso, que vinculan las actitudes del “pensar” primero y luego “ejecutar”, vale decir, planificar, implementar, ejecutar, evaluar y mejorar la calidad e impacto del aprendizaje virtual a través del sistema M – Learning.

**Cuadro N° 38: Poseer la capacidad de GESTIÓN del M - Learning de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	Ítems	Nulo	Defic	Regular	Suficiente	M suficiente	Total	Puntaje	Prom	Logros	Déficit
		1	2	3	4	5					
GESTIÓN	1			16	14	1	31	109	3,5	70%	30%
	2		1	12	16	2	31	112	3,6	72%	28%
	3		1	16	13	1	31	107	3,5	69%	31%
	4		1	16	12	2	31	108	3,5	70%	30%
	5				15	15	1	31	110	3,5	71%
<b>TOTAL</b>			<b>3</b>	<b>75</b>	<b>70</b>	<b>7</b>	<b>155</b>	<b>546</b>	<b>3,5</b>	<b>70%</b>	<b>30%</b>
<b>%</b>		<b>0</b>	<b>11</b>	<b>35</b>	<b>48</b>	<b>6</b>					

**Gráfico N° 26: Poseer la capacidad de GESTIÓN del M - Learning de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25  
Elaboración: Propia

Sin embargo, es importante destacar las dificultades identificadas en el proceso, las mismas que requieren ser mejoradas en las actitudes de los docentes y alumnos para optimizar la calidad de la enseñanza – aprendizaje por este sistema. Los indicadores son los siguientes en orden de prioridades, las actitudes en la organización de los eventos, en el aprendizaje de los conceptos, en la ejecución de las prácticas de investigación, en la solución de los problemas.

**Cuadro N° de 39: Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud de GESTIÓN por el aprendizaje virtual.**

Nº	Indicadores	Logros	Déficits	Prioridad Déficits
1	En el aprendizaje de los conceptos	70%	30%	2º
2	En el uso de los materiales y equipos	72%	28%	
3	En la organización de los eventos de deliberación	69%	31%	1º
4	En la ejecución de las prácticas de investigación	70%	30%	2º
5	En la solución de los ejercicios y problemas	71%	29%	3º

Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25

Elaboración: Propia

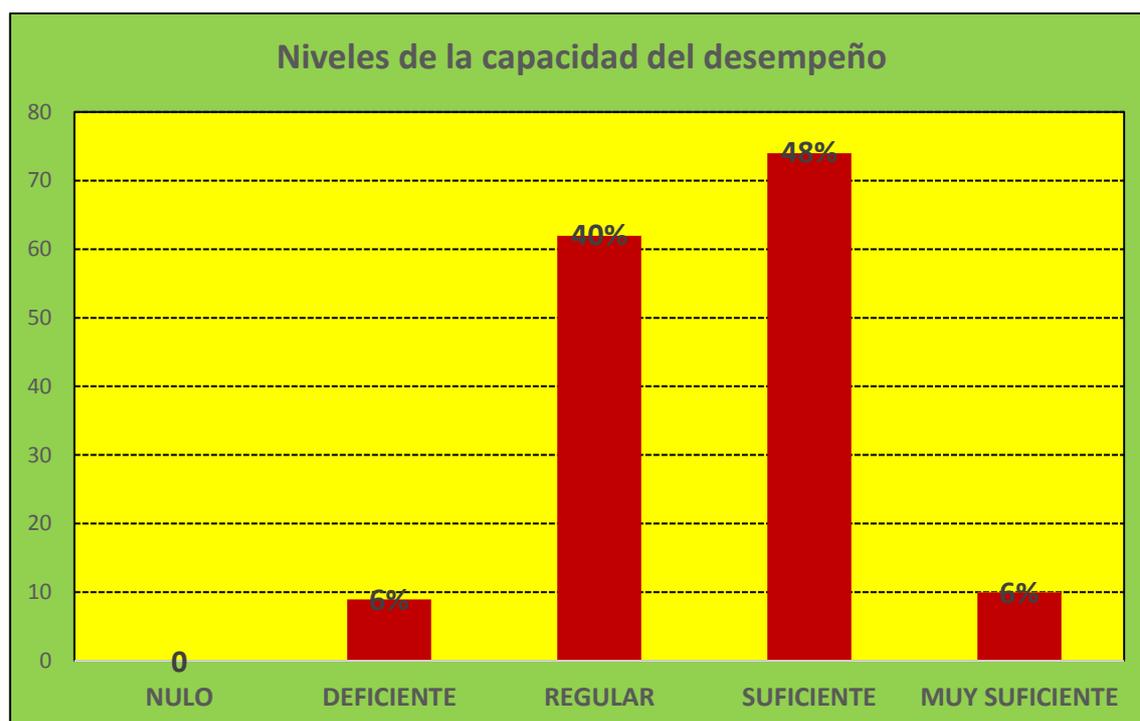
### **E. En cuanto a las actitudes en el desempeño.**

El 71% de logros, un nivel alcanzado en el desarrollo del test de actitudes por los 94% de los estudiantes (de ponderación regular, suficiente, muy suficiente) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (FISI) de la Universidad Nacional San Martín de Tarapoto demuestran poseer actitudes altamente significativas para el aprendizaje virtual con autonomía y responsabilidad, los cuales operativizan con éxito la intencionalidad del sistema, vale decir, el aprendizaje a distancia mediante el sistema M – Learning.

**Cuadro N° 40: M – Learning y la CAPACIDAD DE DESEMPEÑARSE de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**

	Ítems	Nulo	Defic	Regular	Suficiente	M suficiente	Total	Puntaje	Prom	Logros	Déficit
		1	2	3	4	5					
DESEMPEÑO	1		1	13	14	3	31	112	3,6	72%	28%
	2		2	15	13	1	31	106	3,4	68%	32%
	3		1	8	20	2	31	116	3,7	75%	25%
	4		3	13	12	3	31	108	3,5	70%	30%
	5		2	13	15	1	31	108	3,5	70%	30%
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>9</b>	<b>62</b>	<b>74</b>	<b>10</b>	<b>155</b>	<b>550</b>	<b>3,5</b>	<b>71%</b>	<b>29%</b>
<b>%</b>		<b>0</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>6</b>					

**Gráfico N° 27: M – Learning y la CAPACIDAD DE DESEMPEÑARSE de los estudiantes de la FISI de la UNSM - Tarapoto. Año, 2016**



Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25  
Elaboración: Propia

A pesar de ello, es importante destacar las dificultades identificadas en la evaluación, las mismas que deben ser mejoradas en las actitudes de los docentes y alumnos para optimizar la calidad de la enseñanza – aprendizaje por este sistema. Los indicadores son los siguientes en orden de prioridades, las

responsabilidades en el trabajo en equipo, las relaciones con los docentes y los otros del entorno, en el uso de los materiales y equipos del programa.

**Cuadro N° 41: Logros y déficit de los indicadores que precisan la Actitud e DESEMPEÑO en el aprendizaje virtual.**

Nº	Indicadores	Logros	Déficits	Prioridad Déficits
1	En el uso de los materiales y equipos del programa es	72%	28%	3º
2	En la ejecución de las responsabilidades del trabajo en equipo es	68%	32%	1º
3	En las relaciones con los miembros del grupo es	75%	25%	
4	En las relaciones con los docentes es	70%	30%	2º
5	En las relaciones con el entorno social e institucional es	70%	30%	2º

Fuente: Prueba N° 03 – Cuadro N°25

Elaboración: Propia

#### 4.4. PRUEBA DE LAS HIPÓTESIS E INFERENCIA DE LOS RESULTADOS.

##### 4.4.1. Sobre el Aprendizaje Conceptual por M - Learning

###### A. Formulación de las Hipótesis:

###### Hipótesis Nula:

**Ho.** La aplicación del sistema de aprendizaje virtual m-learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos conceptuales en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

###### Hipótesis Alternativa:

**Ha.** La aplicación del sistema de aprendizaje virtual m-learning no influye en el aprendizaje de contenidos conceptuales en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

**B. Nivel de significación:**

Expresa la probabilidad o riesgo a incurrir al rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera (Error de tipo I). Se incurre a Error de tipo II al aceptar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa.

Su valor fluctúa en un rango de 0 y 0.1 según estima el investigador. Para el presente se ha elegido un nivel de significación de 5% o 0.05.

**C. Valor estándar de la prueba:**

Para lo cual se tiene la siguiente información:

- Promedio muestral:

Capacidades	Promedio
Recordar	11.6
Comprender	13
Aplicar	11.3
Analizar	9.1
Evaluar	10.2
Sintetizar y crear	11
<b>PROMEDIO</b>	<b>11</b>
<b>DesvStándar</b>	<b>1.11</b>

- Nivel de significación: 0.02
- Tamaño de la muestra : 28
- Grados de Libertad:  $28 - 1 = 27$

Valor calculado del estadístico "t". ("t" calculada)

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{x}}{\delta/\sqrt{n}} = \frac{12 - 11}{1.21/\sqrt{27}} = 4.13$$

Donde:  $\bar{X}$  = 12 (Promedio poblacional elegido según los antecedentes)  
 $\bar{x}$  = 11 (Promedio muestral)  
 $\delta$  = 1.21 (Desviación estándar muestral).  
 $n$  = 28 (tamaño de la muestra)  
 ("n" sustituido por n-1 por tratar de la muestra)



Donde:

$\alpha/2$  = 0.025 = Nivel de significación a dos colas  
 $H_0$  =  $(1 - \alpha)$  = Hipótesis Nula  
 $Z_0$  =  $t$  crítico = 2.473

#### D. Regla de Decisión

Si "t" crítica es = 2.473  
 "t" calculada es = 4.13

"t" calculada > "t" crítica  
**4.13 > 2.473**  
**ACEPTAR "Ha"**

Por tanto la Hipótesis Nula queda probada, en consecuencia, se infiere que la hipótesis de investigación no tiene validez para la inferencia a nivel de población, en este caso para la Facultad.

#### 4.4.2. Sobre el Aprendizaje Procedimental por M –Learning

## A. Formulación de las Hipótesis:

### Hipótesis Nula:

**Ho.** La aplicación del sistema de aprendizaje virtual m-learning influye significativamente en el aprendizaje procedimental en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

### Hipótesis Alternativa:

**Ha.** La aplicación del sistema de aprendizaje virtual m-learning no influye en el aprendizaje procedimental en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

## B. Nivel de significación:

Expresa la probabilidad o riesgo a incurrir al rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera (Error de tipo I). Se incurre a Error de tipo II al aceptar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa.

Su valor fluctúa en un rango de 0 y 0.1 según estima el investigador. Para el presente se ha elegido un nivel de significación de 5% o 0.05.

## C. Valor estándar de la prueba:

Para lo cual se tiene la siguiente información:

- Promedio muestral:

Capacidades	Promedio
Manipulación	14.6
Precisión	12
Articulación	14
Automatización	11.6
<b>PROMEDIO</b>	<b>13.05</b>
<b>DesvStándar</b>	<b>1.3</b>

- Nivel de significación: 0.01

- Tamaño de la muestra : 5 grupos
- Grados de Libertad:  $5 - 1 = 4$

Valor calculado del estadístico "t". ("t" calculada)

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{x}}{\delta/\sqrt{n}} = \frac{15 - 13.05}{1.3/\sqrt{4}} = 3.08$$

Donde:  $\bar{X}$  = 15 (Promedio poblacional elegido según los antecedentes)  
 $\bar{x}$  = 13.05 (Promedio muestral)  
 $\delta$  = 1.3 (Desviación estándar muestral).  
 $n$  = 5 (tamaño de la muestra, grupos)  
("n" sustituido por n-1 por tratar de la muestra)



Donde:  
 $\alpha/2 = 0.025$  = Nivel de significación a dos colas  
 $H_0 = (1 - \alpha)$  = Hipótesis Nula  
 $Z_0 = t$  crítico = 3.747

#### D. Regla de Decisión

Si "t" crítica es = 3.747  
"t" calculada es = 3.08

"t" calculada	<	"t" crítica
<b>3.08</b>	<	<b>3.747</b>
<b>ACEPTAR "Ho"</b>		

Por tanto la Hipótesis Nula queda probada, en consecuencia, se infiere que el estudio es válido a nivel de la Facultad.

#### **4.4.3. Sobre el Aprendizaje Actitudinal por M - Learning**

##### **A. Formulación de las Hipótesis:**

###### **Hipótesis Nula:**

**Ho.** La aplicación del sistema de aprendizaje virtual M-Learning influye significativamente en el aprendizaje actitudinal en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

###### **Hipótesis Alternativa:**

**Ha.** La aplicación del sistema de aprendizaje virtual M-Learning no influye en el aprendizaje actitudinal en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

##### **B. Nivel de significación:**

Expresa la probabilidad o riesgo a incurrir al rechazar la hipótesis nula cuando en realidad es verdadera (Error de tipo I). Se incurre a Error de tipo II al aceptar la hipótesis nula cuando en realidad es falsa.

Su valor fluctúa en un rango de 0 y 0.1 según estima el investigador. Para el presente se ha elegido un nivel de significación de 2% o 0.02.

##### **C. Valor estándar de la prueba:**

Para lo cual se tiene la siguiente información:

- Promedio muestral:

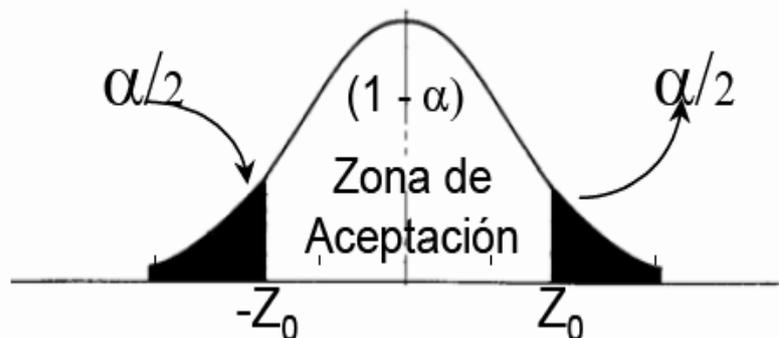
Capacidades	Frecuencia
Nulo	0
Deficiente	47
Regular	347
Suficiente	330
Muy suficiente	51
<b>PROMEDIO</b>	<b>155</b>
<b>DesvStándar</b>	<b>151</b>

- Nivel de significación: 0.02
- Tamaño de la muestra : 31
- Grados de Libertad: 31 – 1 = 30

Valor calculado del estadístico "t". ("t" calculada)

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{x}}{\delta/\sqrt{n}} = \frac{200 - 155}{151/\sqrt{30}} = 1.53$$

Donde:  $\bar{X}$  = 15 (Promedio poblacional elegido según los antecedentes)  
 $\bar{x}$  = 13.05 (Promedio muestral)  
 $\delta$  = 1.3 (Desviación estándar muestral).  
 $n$  = 5 (tamaño de la muestra, grupos)  
("n" sustituido por n-1 por tratar de la muestra)



Donde:

$\alpha/2$  = 0.025 = Nivel de significación a dos colas  
 $H_0$  =  $(1 - \alpha)$  = Hipótesis Nula  
 $Z_0$  = t crítico = 2.457

#### D. Regla de Decisión

Si "t" crítica es = 2.457  
"t" calculada es = 1.53

**"t" calculada < "t" crítica**

**2.457 < 1.53**

**ACEPTAR "Ho"**

Por tanto la Hipótesis Nula queda probada, en consecuencia, se infiere que el estudio es válido a nivel de la Facultad.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 5.1 DISCUSIÓN

##### 5.1.1 Según las condiciones del contexto de aprendizaje virtual por el sistema M – Learning.

A través de las evidencias empíricas de los resultados de la experiencia con un grupo de estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional San Martín de Tarapoto, se percibe que existe condiciones personales o internas favorables, para la implementación e implantación del sistema de aprendizaje virtual semi presencial Mobile Learning, a través de la plataforma MOODLE. Esta situación se demuestra con los resultados de los siguientes momentos:

- En el diagnóstico:  
En cuanto a los niveles de conocimientos, las habilidades y destrezas y las actitudes de los estudiantes, demuestran ser potencialidades favorables para el aprendizaje virtual. (Cuadro N° 07, pág 90)

En cuanto a los estilos de aprendizaje y preferencias por áreas, la mayoría son activos pragmáticos y reflexivos, con preferencia a las áreas prácticas y ciencias, cualidades requeridas para el aprendizaje virtual. (Cuadro N° 08, pág 95)

En cuanto al desempeño, los estudiantes son de nivel básico, pero con tendencia a ser competitivo con las experiencias del aprendizaje virtual (cuadro N° 09, pág 97)

- En la experimentación:  
Como consecuencia de lo mencionado, el desarrollo del aprendizaje virtual a través de los Módulos de temas, demuestran logros superiores a 70% en las capacidades Cognitivas, Procedimentales y actitudinales. (Cuadros 19, 26 y 31)
- Prospectiva para el aprendizaje virtual:  
Según los indicadores prescritos en el Cuadro 09, existe predisposición de los encuestados hacia la implementación del sistema de aprendizaje mediante la plataforma MOODLE, con una ponderación favorable a nivel del 88%.

Sin embargo, el entorno del aprendizaje no demuestra poseer condiciones favorables, tanto en el estamento docente no obstante poseer grados académicos de maestría y doctorado, como la implementación con equipos adecuados y softwares pertinentes a M – Learning tanto a nivel de la Universidad como el estamento estudiantil. (Cuadro N° 13, pág105)

### **5.1.2 Según la relación con los antecedentes del estudio**

A través de la evaluación del aprendizaje virtual se demuestra que existe un gran incremento en los resultados del grupo experimental con respecto al grupo control, los cuales en síntesis significa: mejoras en el aprendizaje, el desarrollo de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales de los estudiantes. (Cuadros 19 - 26 - 31)

Esta situación es altamente coherente con los hallazgos obtenidos por los siguientes estudiosos: **Redondo, E. y otros (2014)**, afirman sobre las aplicaciones académicas del Mobile learning en educación superior, contribuye a la mejora del aprendizaje y rendimiento académico. Del mismo modo **Vargas, L. (2013)**, demuestra que el aprendizaje móvil promueve el desarrollo de las habilidades cognitivas y tecnológicas propuestas en la Taxonomía Revisada de

Bloom. Por su parte **Gallardo, C. (2009)** así como **Marcos, Támez y Lozano (2009)**, afirman que la implementación académica de Mobile Learning genera un gran impacto en el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes universitarios, como, trabajo colaborativo, liderazgo, autoaprendizaje, soluciones creativas, proactividad y manejo de tecnología.

En cuanto al tratamiento metodológico, específicamente en la gestión del aprendizaje virtual, se ha basado en las orientaciones del Método ADDIE, que consiste en realizar, **el análisis** del contexto o diagnóstico del aprendizaje, **el diseño** de los módulos del aprendizaje, **la implementación** del proceso y **la evaluación** del aprendizaje de los dominios conceptual (cognitivo), procedimental y actitudinal del aprendizaje.

Además es importante tener en cuenta los planteamientos de **Salmerón, H. y otros (2010)**, quienes recomiendan hacer énfasis en los métodos que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual y promover la mejora de las habilidades sociales, habilidades comunicativas, la motivación además del rendimiento académico. Por su parte **Hernández y Gaona(2010)** reconocen que el acceso a la información virtual ha evolucionado la necesidad de la comunicación móvil en todos los sectores sociales, sobre todo en educación con la virtualización de contenidos en medios electrónicos-móviles accesibles por Internet, por la cual, la educación pasa de ser presencial a ser una educación en línea o a distancia (e-learning), semipresencial (b-learning), y la nueva dinámica, m-learning (aprendizaje móvil), una tecnología de “mano”, con autonomía del participante

### **5.1.3 Según la relación con la fundamentación teórica**

Sobre el ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE

Se ha comprobado que el Entorno Virtual de Aprendizaje es una gran estrategia educativa, que además promueve el desarrollo autónomo del aprendizaje, su evaluación y monitoreo práctica facilita la gestión del aprendizaje y construcción de conocimientos, por lo cual, como alternativa de enseñanza – aprendizaje es beneficiosa tanto para el alumno como para el docente, más aún por la modalidad

semipresencial de su gestión que genera el desarrollo óptimo de las competencias.

Al respecto según **Díaz y Hernández** (2010), las estrategias de enseñanza – aprendizaje virtual son medios pedagógicos que implementan las actividades constructivas del alumno, de carácter **cognoscitivo, procedimental y actitudinal** en coherencia a las necesidades del entorno laboral, social y ambiental. Según **Inciarte** (2009), en el Entorno Virtual del Aprendizaje (EVA) Semipresencial, el docente es un mediador y el alumno modelo y protagonista de su aprendizaje, haciendo uso diversas estrategias y herramientas en el desarrollo curricular.

### EL SISTEMA “M – LEARNING”

Con la experiencia se ha demostrado que los dispositivos móviles viabilizan el proceso enseñanza – aprendizaje desarrollando tareas específicas en el momento y lugar más apropiado donde se encuentra el usuario sin exclusión del salón de clases o aulas virtuales. El aprendizaje móvil es una opción de poder aprovechar los “tiempos muertos” en realizar las actividades de aprendizaje.

Así mismo se ha percibido que los estudiantes tienen oportunidad de deliberar y explorar ideas, conceptos a través de redes virtuales, con autonomía y colaboración de manera más efectiva, con posibilidades de reducir el tiempo de aprendizaje y desarrollar las actividades cotidianas con regularidad por los estudiantes.

Con la experiencia se confirma que Mobile Learning es un método de enseñanza y aprendizaje presencial y a distancia mediante el uso de instrumentos electrónicos móviles, como teléfonos móviles (celulares), los tablets, los teléfonos inteligentes (smartphones) y todo dispositivo de conectividad inalámbrica. Este método promueve el aprendizaje personalizado, portátil, cooperativo e interactivo en cualquier momento y lugar, por los cuales, el proceso es un gran potencial para transformar los servicios educativos.

De esta manera se reconoce que el sistema permite superar la desconexión entre el aula y el mundo exterior, los estudiantes aprenden mejor cuando se les da la oportunidad de formarse en las habilidades y teorías en el contexto en el que se usan, construir su propio conocimiento y comunicar a los otros. Consiste en

sumergir al estudiante en los problemas de la vida real y promover la investigación, colaboración y creación de artefactos para solucionar un problema.

Según afirma Chirino y Molina (2010), el aprendizaje móvil permite aprovechar los dispositivos móviles para registrar la información de entornos reales; recuperar información disponible en web y relacionar trabajo colaborativo que pueda ser altamente productivo. El recurso a su vez, debe ser ameno y retador para causar en el alumno la sensación de reto, confrontación y superación, también está referido a los aspectos de la vida cotidiana del alumno para potenciar un aprendizaje significativo.

### **La plataforma MOODLE en la gestión del M - Learning.**

Durante el período de experimentación del sistema M – Learning en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM – Tarapoto, el desarrollo de los Módulos de aprendizaje, se ha experimentado déficits por la carencia del personal especializado en la gestión del aprendizaje a través del programa virtual MOODLE, superado esta dificultad con el servicio virtual alternativo a través del WEBCAM, desarrollando con propiedad los temas auto instructivos diseñados de manera adecuada.

No obstante ello, la plataforma Moodle como un sistema de gestión del aprendizaje a través del "Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA)"; es una aplicación web gratuita de alto valor pedagógico diseñada para ayudar a los educadores y educandos a crear y aprender cursos de calidad en línea o a distancia como complemento del aprendizaje presencial para el desarrollo pleno de las competencias con creciente base de usuarios.

Según **Canquiz e Inciarte** (2007), las competencias laborales abarcan conocimientos generales, específicos, habilidades y calificaciones que le permiten al individuo resolver con éxito los problemas que se le presenten con un comportamiento adecuado y alto desempeño, considerando aspectos como la capacidad de iniciativa, trabajo en equipo, la cooperación, aspectos actitudinales, aceptación de responsabilidades, resolución de problemas, entre otros.

En este sentido, los autores precisan que el perfil profesional es la integración de las competencias:

- **Competencias cognoscitivas,**
- **Competencias procedimentales**
- **competencias actitudinales.**

El enfoque de esta clasificación es el entorno laboral, con competencias que se desarrollan en el contexto de la educación universitaria, ya que los egresados deben tener la preparación adecuada para enfrentar los retos de la realidad de manera profesional con buenas prácticas e integración de conocimientos, habilidades, valores y actitudes en armonía con la sociedad y el medio ambiente.

Al respecto El Plan Bolonia propone realizar experiencias educativas con los estudiantes sobre el desarrollo de las competencias, y alcanzar alto rendimiento en el desempeño profesional, tanto **en el saber** (conocimientos), **saber hacer** (procedimientos) y **saber ser** (actitudes).

#### 5.1.4 Según la relación con las hipótesis

- **En cuanto a la hipótesis N° 01.**

*La aplicación del aprendizaje virtual M-Learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos conceptuales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.*

La experimentación del aprendizaje mediante la aplicación del sistema M – Learning representa una actividad exitosa con rendimiento aprobatorio en los aspectos RECORDAR, COMPRENDER, APLICAR Y CREAR de los objetivos cognitivos de la taxonomía de Bloom en comparación a las notas del grupo control, desaprobado en todas las dimensiones del dominio. En consecuencia la hipótesis 01 de la investigación queda PROBADA. (Cuadro 13 y siguientes)

**Cuadro N° 19: Incremento del aprendizaje cognitivo**

	NOTA PROMEDIO (capacidades)					
	Conocer / Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Sintetizar / Crear

<b>Grupo Control</b>	<b>6,5</b>	<b>6</b>	<b>7,1</b>	<b>4,3</b>	<b>2,3</b>	<b>9</b>
<b>Grupo Experimental</b>	<b>11.6</b>	<b>13</b>	<b>11.3</b>	<b>9.1</b>	<b>10.2</b>	<b>11</b>
<b>Incremento</b>	<b>5.1</b>	<b>7</b>	<b>4.2</b>	<b>4.8</b>	<b>7.9</b>	<b>2</b>

- **En cuanto a la hipótesis N° 02.**

*La aplicación del aprendizaje virtual M-Learning influye significativamente en el aprendizaje procedimental por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.*

La evaluación del aprendizaje procedimental haciendo uso del sistema M – Learning determina resultados favorables con rendimiento aprobatorio en las dimensiones MANIPULAR E IMITAR, PRECISAR, ARTICULAR, AUTOMATIZACIÓN O NATURALIZACIÓN propios del SABER HACER, con incrementos positivos sobre todo en “precisar” y “articular” con respecto a las notas del grupo control. En consecuencia la hipótesis 02 de la investigación queda PROBADA. (Cuadro 13 y siguientes)(Cuadro 20 y siguientes)

**Cuadro N° 26: Incremento del aprendizaje procedimental**

	<b>NOTA PROMEDIO (capacidades)</b>			
	<b>Manipular e imitar</b>	<b>Precisar</b>	<b>Articular</b>	<b>Naturalización y Automatización</b>
<b>Grupo Control</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Grupo Experimental</b>	<b>14.6</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>11.6</b>
<b>Incremento</b>	<b>-0.4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0.6</b>

- **En cuanto a la hipótesis N° 03.** *La aplicación del aprendizaje virtual M-Learning influye significativamente en el aprendizaje actitudinal por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.*

El reporte del Test de las Actitudes de los estudiantes del grupo experimental, arrojan resultados muy favorables, con indicadores que registran logros de 70% y en cada uno de los indicadores:

- De sentirse capaz
- De ser participativo
- De emitir una opinión
- La capacidad de gestión
- La capacidad del desempeño

Y en cuanto a la ponderación o valoración de las actitudes pertinentes, el 94% de los estudiantes del grupo experimental, se consideran como REGULAR, SUFICIENTE Y MUY SUFICIENTE en su desempeño. En consecuencia la hipótesis 03 de la investigación queda PROBADA. (Cuadro 25 y siguientes)

**Cuadro N° 31: Incremento del aprendizaje actitudinal**

Actitudes	Nulo	Defic	Regular	Suficiente	M suficiente	Prom	Logros	Déficit
	1	2	3	4	5			
SENTIRSE CAPAZ	0	6	80	57	12	3,5	70%	30%
%	0	4	52	37	8			
SER PARTICIPATIVO	0	12	76	54	13	3,4	69%	31%
%	0	8	49	35	8			
EMITIR OPINIÓN	0	17	54	75	9	3,5	70%	30%
%	0	11	35	48	6			
CAPACIDAD DE GESTIÓN	0	3	75	70	7	3,5	70%	30%
%	0	11	35	48	6			
CAPACIDAD DE DESEMPEÑO	0	9	62	74	10	3,5	71%	29%
%	0	6	40	48	6			
<b>Total</b>	0	47	347	330	51	3,5	70%	30%
%	0	6	45	43	7			

## 5.2 CONCLUSIONES

Basado en el análisis y discusión de este informe se presentan los siguientes elementos concluyentes:

1. El tratamiento de la investigación es definido por los siguientes dos momentos:
  - El momento del diagnóstico del desempeño docente, la situación de la tecnología virtual y las perspectivas para el aprendizaje por Mobile – Learning mediante la aplicación del programa educativo Moodle en la Universidad Nacional San Martín – Tarapoto.
  - El momento de la experimentación del Aprendizaje Virtual por el sistema M – Learning mediante la plataforma virtual Moodle con un grupo de estudiantes (28) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM – T.

2. La modalidad de aprendizaje Mobile Learning o aprendizaje móvil, es una nueva forma de enseñar y aprender, asistido por la tecnología electrónica inalámbrica: computadoras, celulares, telefonía inteligente, tablets, etc.

3. Las ventajas que ofrece su aplicación se destacan entre otros:

Desarrollo de la enseñanza – aprendizaje a distancia de manera oportuna en el momento y lugar según las condiciones de los participantes, reducción de costos, deliberar y explorar los temas y tareas de manera colaborativa y autonomía, posibilidades de reducir el tiempo de aprendizaje en simultáneo con las actividades cotidianas, promover el desarrollo de conocimientos, las habilidades, destrezas y actitudes, construir su propio conocimiento y comunicar a los otros

4. Para los efectos de las experiencias de aprendizaje virtual se ha optado por diseñar e implementar los módulos autoinstructivos I – II – III - IV de contenidos referido a la Teoría de Conjuntos, cuyo aprendizaje se desarrolló por el sistema virtual M – Learning, y la evaluación se ejecutó de acuerdo a los dominios de la taxonomía de objetivos de Benjamín Bloom: Aprendizaje Conceptual, Aprendizaje Procedimental y Aprendizaje Actitudinal.

5. Los resultados de la administración de las pruebas de evaluación de las capacidades cognitivas y procedimentales por sus dimensiones inclusive, representan un gran incremento en el aprendizaje por el grupo de experimentación.
6. La evaluación de las capacidades actitudinales mediante un test de ponderación a cada uno de los ítems de las dimensiones del grupo de experimentación expresa logros superiores a 70% por lo cual se atribuye a los estudiantes poseer actitudes favorables para la implantación del sistema M – Learning en la Facultad.
7. Según la inferencia estadística de los resultados del aprendizaje virtual del sistema M - Learning, se considera como válido para la población, en este caso a nivel de la Facultad, se admite como válido los procesos referidos al aprendizaje procedimental y actitudinal, mientras tanto el aprendizaje cognitivo es irrelevante en la generalización, probablemente por la naturaleza cancelatoria de los temas en los ciclos de estudios.

### **5.3 RECOMENDACIONES**

Después de haber realizado esta tesis, surgen ideas prospectivas del cómo superar la situación investigada y hacer extensivo la experiencia.

A continuación se propone algunas líneas de gestión pedagógica a optar según la direccionalidad del proceso ADDIE:

## ANÁLISIS

1. Precisar las condiciones del entorno inmediato y mediato de los docentes y estudiantes usuarios de la plataforma M – Learning en cuanto a la disponibilidad de la Tecnología de la Información y Comunicación virtual.
2. Precisar las condiciones del entorno en términos de Fortalezas y Debilidades de los docentes y estudiantes participantes en el desarrollo del aprendizaje móvil.

## DISEÑO

1. Elaborar el Plan de la implantación y ejecución institucional del proyecto de aprendizaje móvil a través de la plataforma M – Learning de manera sistemática.
2. El diseño de los Módulos de Aprendizaje Virtual mediante los dispositivos móviles deben ser diversificadas según la naturaleza de los temas y las condiciones de los estudiantes.

## IMPLEMENTACIÓN

1. Se considera muy necesario implementar con equipos y programas operativos del aprendizaje móvil mediante la plataforma virtual M – Learning en la UNSM de Tarapoto, lo cual es gratificante y estimulante dada a las condiciones socioeconómicas de los estudiantes.
2. Capacitar a los docentes y estudiantes en la aplicación pedagógica de la plataforma MOODLE y optimizar el aprendizaje virtual
3. Hacer extensivo la experiencia hacia los otros ciclos y especialidades de la Universidad

## EVALUACIÓN:

1. Elaborar, dosificar y programar el desarrollo de una batería de ejercicios propuestos y desarrollados, según las posibilidades, las capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales de los estudiantes.
2. Evaluar y valorar la sobrecarga de los usuarios respecto al número de ejercicios y grado de dificultad de las competencias

Finalmente es importante considerarlas recomendaciones emitidas por la UNESCO en crear políticas relacionadas con el aprendizaje móvil o actualizar las existentes, en vista de que las políticas relativas a las TIC en la educación son anterior a los dispositivos móviles, y no están orientadas a aprovechar al máximo el potencial que tiene para el aprendizaje. Si existen, hacen referencia de manera tangencial o son prohibitivas.

## MEDIDAS RECOMENDADAS.

- EXAMINAR el potencial singular y los retos que presenta la tecnología móvil para la educación y, cuando corresponda, incorporar las conclusiones extraídas a las políticas relativas a las TIC en educación.
- NO PROHIBIR de manera general los dispositivos móviles. Las prohibiciones universales, a menos que se apliquen por motivos bien fundados, son instrumentos contundentes que normalmente obstaculizan las oportunidades educativas e inhiben las innovaciones en la enseñanza y el aprendizaje.
- OFRECER asesoramiento sobre la forma de combinar nuevas inversiones en tecnología con inversiones e iniciativas existentes en materia de educación. (UNESCO, 2013, p 28)

## 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### LIBROS

**Díaz, F. y Hernández, G. (2010).** Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México. Editorial McGraw Hill

**González, C. y Flores, F. (2003).** El trabajo docente: enfoques innovadores para el diseño de un curso. México. Editorial Trillas.

**Hernández, D., Gaona, P. (2010).** Prototipo WAP aplicado a un ambiente de aprendizaje virtual (m-learning) con estándares para el desarrollo de Aprendizaje Móvil. 8th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. Arequipa. Perú.

**Hernández, Fernández y Baptista (2014).** Metodología de la Investigación. México. Editorial McGraw Hill.

**Herrington, J., et al. (2009).** Using mobile technologies to develop new ways of teaching and learning. Australia: University of Wollongong.

**Hargreaves, A. (2003).** Enseñar en la sociedad del conocimiento. Madrid, España: Octaedro.

**Jiménez, M. (2000).** Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia y Sociedad*. 24, pp. 21-48.

**Jiménez, M. (2000).** Las relaciones interpersonales en la infancia. Sus problemas y soluciones. Málaga: Aljibe.

**Jornet, J. M. (2009).** La evaluación del sistema educativo en la España democrática. En Jornet, J. M. (ed.). *La letra sin sangre entra. Testimonios sobre la educación en la España democrática (1978-2008)*. Valencia: Universidad de Valencia.

**Kaczynska, M. (1986).** El rendimiento escolar y la inteligencia. Buenos Aires. Paidós.

**McGriff, (09, 2000).** Instruccional Systems, College of Education. Penn Stte University Instruccional System Design (ISD): Using te ADDIE Model.

**Nováez, M. (1986).** Psicología de la actividad. México. Editorial iberoamericana.

**Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (1998).** Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el siglo XXI. París. UNESCO.

**Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2008).** Estándares de competencias TIC para docentes. París. UNESCO

**Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2013).** Directrices de la UNESCO para las políticas de Aprendizaje Móvil. Francia. París. UNESCO

**Richardson W. (2009)** Blogs, wikis, podcast, and other powerful tools for classrooms. 2nd Edition. Ed. CorwinPress. CA. USA.

**Silva, C. (2011).** Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizajes (EVA). Barcelona. Editorial UOC.

**Simonson, M. Visser, Y. L., Visser, L (2005).** Trends and issues in distance education: international perspectives. Charlotte, NC: IAP.

**Tobón, S. (2010).** Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá. Editorial ECOE

## **TESIS**

**Gallardo, C. (2009).** Análisis de la implementación académica de los recursos de Mobile Learning y su impacto en el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes universitarios. Tesis Maestría. Tecnológico de Monterrey.

**Pompeya, V. (2008)** Blended Learning. La importancia de la utilización de diferentes medios en el proceso educativo. Tesis. Universidad de La Plata. Argentina.

**Román Mendoza, Esperanza (2013)** El desarrollo de cursos a distancia en la World Wide Web mediante plataformas virtuales: Web CT en el mundo universitario norteamericano.

**Vargas, L. (2013).** Desarrollo de habilidades cognitivas en el proyecto de Aprendizaje Móvil del campus Estado de México del Tecnológico de Monterrey. Tesis Maestría. Tecnológico de Monterrey.

## **REVISTAS**

**Adell Jordi (1997).** Tendencias en educación en la sociedad de la información. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa N 7. ISSN. 1135-9250

**Aguilar, G. et al (Julio, 2010).** *Impacto de los recursos móviles en el aprendizaje. 9ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática.* Orlando Florida, EE.UU.

**Benito Osorio, Diana (2009).** Aprendizaje en el entorno del e – Learning. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. <http://rusc.uoc.edu>.

**Canquiz, I. e Inciarte, A. (2006).** Competencias genéricas como parte de los perfiles académico-profesionales. Maracaibo. Publicaciones de LUZ.

**Chadwick, C. (1979).** Teorías del aprendizaje y su implicancia en el trabajo en el aula. Revista de Educación, N° 70 C.P.E.I.P., Santiago de Chile.

**Chirino, V., y Molina, A., (2010).** Impacto de los recursos móviles en el aprendizaje. 9ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática, julio 2010, Orlando Florida, EE.UU.

**Delgado Pérez Antonio (2014).** Edumorfosis. Universidad de Puerto Rico. Docente virtual San Martín de Porres (Perú).

**Grafinger, Deborah J. (1988).** Basic of Instrsructional System Develepment. INFO – UNE Issue 88.3. Alexandria, Va American Scociety For Tarinning and Development.

**Inciarte, M. (2009).** Diseño instruccional por competencias para administrar unidades curriculares virtualizadas. HEKADEMUS. Revista Científica de la Fundación Iberoamericana para la Excelencia Educativa, Vol. 02, Núm. 06, Pp.5-19.

**Marcelo, C. (2001).** Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. Revista Complutense de Educación, 2 (12), 531-593.

**Marcos, L., Támez, R. y Lozano, A. (2009).** Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincrónicos de comunicación”. Revista Comunicar, N° 33. vol. XVII.

**Marcos, L. M.; Tamez, R.; Lozano, A. (2008).** M-learning como herramienta para el desarrollo de habilidades de debate en foros asincrónicos de comunicación. Memorias del Congreso Virtual Educa. Zaragoza, España.

**Piscitelli, A. (2012).** Nativos e inmigrantes digitales: ¿brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún?” Revista mexicana de Investigación Educativa, enero-marzo, año/vol.11, nº 028

**Redondo, E., Fonseca, D., Sánchez, A. y Navarro, I. (2014).** Mobile learning en el ámbito de la arquitectura y la edificación. Análisis de casos de estudio. Aplicaciones para el aprendizaje móvil en educación superior. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 11, nº 1. págs. 152-174. doi <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1844>

**Salmerón, H., Rodríguez, S. y Gutiérrez, C. (2010).** Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. Rev. Comunicar, N° 34. Vol. XVII. Huelva. España

**Yang. S. (2006)**, Context Aware Ubiquitous Learning Environments for Peer – to Peer Collaborative Learning.

### **Págs Web**

**Ariel Clarenc, Claudio y otros (Diciembre, 2013).** *Analizamos 19 Plataformas de E –Learning: Investigación colaborativa sobre LMS*. Grupo GEIPITE, Congreso Virtual Mundial de e – Learning. Sitio web: [www.congresoelearning.org](http://www.congresoelearning.org)

**Benítez, M; Giménez, M. y Osicka, R. (2000).** Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico: ¿existe alguna relación?. En red . Recuperado en: <http://fai.unne.edu.ar/links/LAS%2...20EL%20rendimiento%20academico.htm>

**Canquiz, L. e Inciarte, A. (2007).** Formación integral y competencias profesionales. Documento en línea. Disponible en: [http://www.mppeu.gob.ve/web/uploads/documentos/documentosVarios/pdf/10-08-2010\\_09:44:33.pdf](http://www.mppeu.gob.ve/web/uploads/documentos/documentosVarios/pdf/10-08-2010_09:44:33.pdf). Consulta: 15/11/2012.

**Clarenc, C. A. (2013).** Instrumento de evaluación y selección de sistemas de gestión de aprendizaje y otros materiales digitales: Medición y ponderación de LMS y CLMS, recursos educativos digitales y herramientas o sitios de la WEB 3.0. Congreso Virtual Mundial de eLearning. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/175057118/Instrumento-evaluacion-LMS-materialesdigitales-recursos-web30>

**Clarenc y otros (opcit, 72 – 77).** Disp: <https://moodle.org/lang.es>) (CEP ALCALÁ. Manual del Moodle.

**Flétscher Bocanegra, L. A.(14 – 03 – 2011).** Modelo de desarrollo de servicios M –Learning. Una propuesta desde la concepción del servicio hacia la pedagogía M - Learning.

[http://201.234.71.135/portal/uzine/volumen22/articulos/1\\_servicios\\_m-learning.pdf](http://201.234.71.135/portal/uzine/volumen22/articulos/1_servicios_m-learning.pdf).

García Aretio, Loorenzo. Educación a Distancia. ONU.

[Http://www.uned.es/catedraunesco.ead/](http://www.uned.es/catedraunesco.ead/)

**Moura, A. (2006).** Mobile Learning (mLearning). Recuperado de <http://www.slideshare.net/linade/mobile-learning-aprendizagem-mvel>

**Pizarro, R. y Crespo, N. (2000).** Inteligencias múltiples y aprendizajes escolares. Recuperado el 9 de marzo de 2015, desde [www.uniacc.cl](http://www.uniacc.cl)

**Rinaldi, M. (2012).** Revolución Mobile Learning. En línea en: <http://recursos.educ.ar/aprendizajeabierto/1037/aprendizaje-con-dispositivos-moviles-2/contenidos/01-%C2%BFa-que-llamamos-m-learning/>

**Sánchez, J., Muñoz, M., Martín, S. (2009).** Situación Actual de m-Learning. Recuperado <http://remo.det.uvigo.es/solite/images/pdf/situacin%20actual%20del%20m-learning%20solite.pdf>

**Seels y Glasgow (1990).** Diseño Instruccional para la acción formativa. [aplicaciondi.blogspot.com/p/modelo-seels-y-glasgow-1990.html](http://aplicaciondi.blogspot.com/p/modelo-seels-y-glasgow-1990.html)

**Traxler J. (2007)** Current State of Mobile Learning International Review on Research in Open and Distance Education (IRRODL) 8, Num 2. <http://www.lrrodl.org/index.php/irrodl/article/view/347/875>.

**TeemuArina, (2006).** El Futuro del Aprendizaje es informal y móvil. Recuperado de [http://www.masternewmedia.org/es/2007/04/18/el\\_futuro\\_del\\_aprendizaje\\_eshtm](http://www.masternewmedia.org/es/2007/04/18/el_futuro_del_aprendizaje_eshtm)

.



# **ANEXO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
MARTÍN-TARAPOTO  
Facultad de Ingeniería de Sistemas  
e Informática**

**“Efectos de la Aplicación del M-Learning en el desempeño académico de los estudiantes del curso de Matemática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto”**

# ANEXO 01

## Encuesta a los docentes

Señor (ta):      Profesor(ra) de la Universidad Nacional San Martín – Tarapoto

Es muy satisfactorio dirigirme a Ud., solicitándole su valiosa participación en el presente estudio de gran trascendencia para la mejora de la calidad de la gestión académica; en tal sentido, se dignará completar y ponderar el siguiente requerimiento, según estima en coherencia a la realidad.

Por este su aporte le antelo mi reconocimiento y gratitud.

.....

Apellidos y Nombres

Fecha: .....

### A. USO DEL SISTEMA VIRTUAL EN LA DOCENCIA

Seleccione la mejor opción en la que te sientas identificado.

1. Rango de edad:      • Menos de 18. ( )      • De 18-25. ( )      • Más de 25 ( ) .
2. Estudios: • Pre Grado. ( ) • Maestría. ( ) • Doctorado. ( )      • Otro: .....
3. Facultad o Escuela a que pertenece .....
4. Indica si tiene alguno de los dispositivos o equipos de computación. (Marcar con "X")

	Menos de 1 año	De 1 a 3 años	De 3 a 5 años	5 años a más
Ordenador (PC, )				
Celular				
Lap Tops				
Tablet				
Otros				

5. El sistema operativo que utiliza en cada dispositivo. (Marcar con "X")

	Windows	Android	Apple	Otro
Ordenador				
Celular				
Lap Tops				
Tablet				

6. Indica si cuenta con algún servicio de conexión a Internet.

• Internet ( )      Wi Fi. ( )      Hasta .... GB

7. El uso principal que da a cada uno de sus dispositivos.

	Comunicación (llamadas, mensajes, Facebook, Twitter, etc).	Entretenimiento (música, video, radio, lectura, etc).	Académico (Moodle, lecturas, búsqueda informac, etc).
Ordenador (PC, Notebook)			

Teléfono inteligente			
Tablet			

8. ¿Has accedido alguna vez a Moodle desde tu teléfono? • Si. ( ) • No. ( )

9. Indicar la frecuencia de acceso a Moodle desde tu teléfono por semana:

• Nunca. ( ) • 1-3 veces ( ) • 3-5 veces ( ) • 5 o más veces ( )

En las siguientes afirmaciones selecciona tachando al número con una "X" la respuesta más apropiada en relación al uso de la Plataforma Moodle desde su teléfono de acuerdo a su experiencia si haya usado alguna vez.

1 = Totalmente en desacuerdo    2 = En desacuerdo    3 = Medianamente de acuerdo  
4 = De acuerdo    5 = Totalmente de acuerdo

	Indicadores	1	2	3	4	5
11	Estoy dispuesto a utilizar Moodle desde mi teléfono	1	2	3	4	5
12	Recomendaría a otros utilizar Moodle desde su teléfono	1	2	3	4	5
13	Utilizar mi teléfono para trabajar en Moodle podrá mejorar mi actividad académica	1	2	3	4	5
14	El uso de Moodle a través de mi teléfono haría que mis actividades académicas fueran agradables e importante.	1	2	3	4	5
15	Podría utilizar Moodle desde mi teléfono a cualquier hora y desde cualquier lugar con conexión a Internet (casa, parque, aula, etc)	1	2	3	4	5
16	El acceso a Moodle desde mi teléfono me permitiría mejorar el control de mi propio ritmo de aprendizaje	1	2	3	4	5
17	Tengo los conocimiento tecnológicos suficientes para acceder a Moodle desde mi teléfono	1	2	3	4	5
18	Utilizaría más Moodle desde mi teléfono si hubiese soporte técnico para este tipo de dispositivos	1	2	3	4	5

## B. CONDICIONES DE LOS ESTUDIANTES

Nº	Aspectos	5	3	2	1
01	<b>Perfil del participante</b>				
	Conocimiento	Alto	Medio	Bajo	
	Habilidades	Alto	Medio	Bajo	
	Destrezas	Alto	Medio	Bajo	
02	<b>Niveles de desempeño</b>	Destacado	Competente	Básico	
03	<b>El estilo de aprendizaje</b>	Teórico	Activo	Reflexivo	Pragmático
04	<b>Características psicológicas emocionales</b>	Intenso	Medio	Bajo	
05	<b>Características socio económicas</b>	Alto	Medio	Bajo	
06	<b>Preferencias del aprendizaje</b>	Letras	Ciencias	Prácticas	Otras

## C. CONDICIONES TECNOLÓGICAS DEL ENTORNO

01	Nº de computadoras: .....	Laboratorio ( ) Aula virtual ( )
03	Sistema operativo	Windows ... ..
04	Plataforma	Moodle. Si ( ) No ( ) Otro .....



**D. CAUSAS Y EFECTOS DEL PROBLEMA**

*“Falta de aplicación del sistema virtual (móvil – learning) para el aprendizaje a distancia”*

(Completar el cuadro con juicios que estime pertinente)

CAUSAS		EFECTOS		EFECTO FINAL (Pronóstico)
Mediatas	inmediatas	Directos	Indirectos	

**E. FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS DEL PROBLEMA**

(Indicar los factores influyentes en el problema y su solución)

FACTORES		INDICADORES	Priorid
Internos	FORTALEZAS de los participantes y de la Universidad	F1.	
		F2.	
		F3.	
	DEBILIDADES de los participantes y de la Universidad	D1.	
		D2.	
		D3.	
Externos	OPORTUNIDADES de la universidad y del entorno	O1.	
		O2.	
		O3.	
	AMENAZAS O RIESGOS de la universidad y del entorno	A1.	
		A2.	
		A3.	

Sugerencias: .....

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
MARTÍN-TARAPOTO**  
Facultad de Ingeniería de Sistemas  
e Informática

GRACIAS

**Anexo 02**

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CONCEPTUALES**



1		
2		
3		

2. Dado los 10 primeros números naturales (5 puntos)

Donde:  $A = 1, 3, 8, 9, 5$        $B = 8, 9, 3, 6, 2$

Identificar:

- a)  $AB =$
- b)  $A \cup B =$
- c)  $B' \cap A =$
- d)  $(B - A)' =$
- e)  $(A \cup B)' =$

3. Identifique las regiones y conjuntos correspondientes: (7 puntos)

	Conjuntos	Regiones
a)		R1
b)	$A' \cap B \cap C'$	
c)		R3
d)	$A \cap B' \cap C$	
e)		R5
f)	$A' \cap B' \cap C$	
g)		R8

4. Establezca la relación entre la Tabla de Contingencia y el Diagrama de Venn – Euler para A y C (según Regiones y elementos) (4 puntos)

### 3. Aplicar

Apellidos y nombres .....

1. Aplicando la idea de dos conjuntos, conceptualizar los conjuntos: (5 puntos)

Ideas:  $A =$  Alumnos aprobados en Física

B = Alumnos aprobados en Matemática

Conceptos:

- a)  $AB =$
- b)  $A'B =$
- c)  $A \cup B =$
- d)  $AB' =$
- e)  $A'B' =$

2. Simbolice en términos de conjuntos a las siguientes expresiones: (4 puntos)

- a) "Solamente B pero no A" =
- b) "No están en A y B" =
- c) "Solamente A y B pero no C" =
- d) "Ni A y B juntos" =

3. Si  $A = 3,4,2,13,5,1,7$      $B = 8,13,2,10,9,1,7$     ¿A qué es igual? (4 puntos)

- a)  $n(B \cup A) =$
- b)  $n(A' - B) =$
- c)  $n(B - A)' =$
- d)  $n(AB)' =$

4. Representar y llenar la siguiente tabla, cuando: (6 puntos)

$A = 3,4,2,13,5,1,7$                        $B = 8,13,2,10,9,1,7$                        $C = 1,11,12,9,7,6$

Regiones	Conjuntos	Elementos	Cardinal	%
R2				
R4				
R6				
TOTAL				100

Diagrama de Venn:

## 4. Analizar

Apellidos y nombres .....

Sean los conjuntos:  $A = 3,4,2,13,5,1,7$      $B = 8,13,2,10,9,1,7$      $C = 1,11,12,9,7,6$   
 $U = x/ x \in (0; 15]$

1. Representar:

a) En un Diagrama de Venn – Euler y Tabla de Contingencia (5pts c/u)

Diagrama Venn - Euler

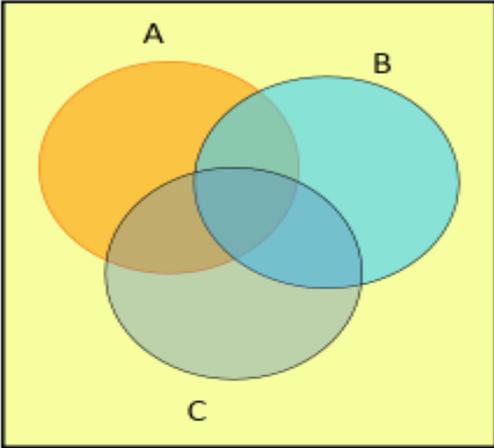


Tabla de Contingencia  
(Valores absolutos)

	B		B'		TOTAL
	C	C'	C	C'	
A					
A'					
TOT					

Valores Relativos

	B		B'		TOTAL
	C	C'	C	C'	
A					
A'					
TOT					

2. Localizar los elementos según Regiones para los siguientes conjuntos:

Regiones	(AUB) - C	A' - BC
R1		
R2		
R6		
R7		
R8		

3. Precisar el cardinal de los conjuntos según Regiones:

Regiones	n[(AUB) - C]	n[A' - BC]
R1		
R5		
R6		
R7		
R8		

## 5. Evaluar

Apellidos y nombres .....

Siendo: A = 3,4,2,13,5,1,7    B = 8,13,2,10,9,1,7    C = 1,11,12,9,7,6  
 U = x/ x ∈ (0; 15]





- Desaprobados en Física: 8, 5, 20, 2, 21, 12, 9, 14, 13, 22, 16, 18

Quiénes y cuántos estás aprobados en: (4 puntos)

	Asignaturas	Alumnos	Nro de alumnos
a	Matemática		
b	Física		
c	Biología		
d	Las 3 asignaturas		

2. De los 20 estudiantes, 15 juegan fútbol, 10 volibol y 3 ninguno.

a. ¿Cuántos estudiantes están en las siguientes situaciones? (6 pts)

	Situaciones	Nro estudiantes	Simbolización Conjuntos
a	Juegan ambos deportes		
b	Juegan solamente fútbol		
c	Juegan solamente volibol		

b. Precise la siguiente tabla de prioridades: (3 puntos)

	Situaciones	Nro estudiantes	%
1ª	Juegan ambos deportes		
2ª	Juegan solamente un deporte		
3ª	No juegan ninguno		
<b>Total</b>			

3. Formule y resuelve un problema similar al problema 2. a (6 puntos)

## Anexo 03

### EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES DEL APRENDIZAJE (Trabajo grupal)

Apellidos y nombres:

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .... | 4. .... |
| 2. .... | 5. .... |
| 3. .... | 6. .... |

#### 1. MANIPULACIÓN: (5 puntos c/u)

**Problema:**

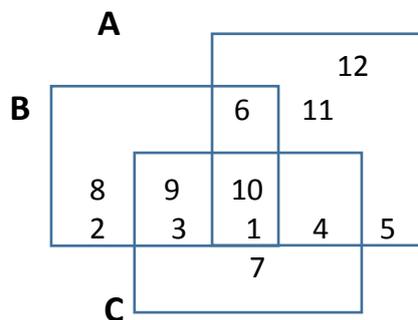
Son 24 los estudiantes evaluados en tres asignaturas, codificados según número de orden.

- Aprobados en Matemática : 4, 10, 12, 8, 6, 5, 14, 18, 13, 21
  - Aprobados en Biología: 3, 15, 20, 23, 2, 19, 6, 21, 8, 5, 12
  - Aprobados en Física: 8, 5, 20, 2, 21, 12, 9, 14, 13, 22, 16, 18
1. Representar los conjuntos en un Diagrama de Ven – Euler
  2. Representar los conjuntos en una Tabla de Contingencia (%)
  3. Establecer las relaciones de Inclusión y No Inclusión entre los conjuntos:  
A, B, C, A-C, ABC *Sug. Hacer uso de la Tabla de doble entrada*
  4. Realizar las operaciones de UNION entre los conjuntos:  
A, B, C, A-C, ABC *Sug. Hacer uso de la Tabla de doble entrada*

**PRECISIÓN:**

#### Problema: (5 puntos c/u)

Dada la siguiente representación:



1. Definir los conjuntos
2. Identificar los elementos de las Regiones: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8
3. Identificación de los resultados en una Tabla de Contingencia
4. Realizar las operaciones de INTERSECCIÓN entre los conjuntos:  
A, B, C, A – C, ABC *Sug. Hacer uso de la Tabla de doble entrada*

## 2. ARTICULACIÓN:

### Problema:

(5 puntos c/u)

De los 22 reclusos internados el último mes, fueron absueltos con expedientes 1, 12, 14, 21, 22 y 8. Los otros fueron sentenciados por:

- Agresión a mano armada, con expedientes: 11 – 3 – 20 – 17 – 6 – 5 – 2 – 7 – 15
- Hurto agravado, con expedientes: 13 – 20 – 9 – 6 - 3 – 4 – 17 – 11 – 18
- Falsificación, con expedientes: 5 – 6 – 18 – 2 – 11

- a. Definir los conjuntos
- b. Representar los conjuntos
- c. Representar e interpretar a cada uno de los términos de la definición AUBUC.
- d. Formular el objetivo del problema

## 3. NATURALIZACIÓN:

### Problema:

(5 puntos c/u)

Dada la siguiente situación social:

De los 22 reclusos internados el último mes, fueron absueltos con expedientes 1, 12, 14, 21, 22 y 8. Los otros fueron sentenciados por:

- Agresión a mano armada, con expedientes: 11 – 3 – 20 – 17 – 6 – 5 – 2 – 7 – 15
- Hurto agravado, con expedientes: 13 – 20 – 9 – 6 - 3 – 4 – 17 – 11 – 18
- Falsificación, con expedientes: 5 – 6 – 18 – 2 – 11

Exponga la solución en siguiente orden:

- a. Enunciado de los objetivos
- b. Identificación de los conjuntos
- c. Representación de los conjuntos
- d. Sustentación de la definición AUBUC.
- e. Formulación de la conclusión de la situación.



## Anexo 04

### EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ACTITUDINALES DEL APRENDIZAJE (Test)

Apellidos y Nombres: .....

Nº	Indicadores	Nulo	Deficiente	Regular	Suficiente	Muy suficiente
<b>Me considero capaz en la:</b>						
1	Comprensión y análisis de la realidad					
2	Definición de conjuntos y sus elementos					
3	Expresión y representación de conjuntos					
4	Identificación de las relaciones entre conjuntos					
5	Ejecución de las operaciones con conjuntos					
<b>Mi participación:</b>						
1	En la construcción de conocimientos es					
2	En el desarrollo de los ejercicios es					
3	En la solución de problemas					
4	En la formulación de problemas					
5	En la investigación y exposición de los trabajos					
<b>A mi opinión:</b>						
1	La operatividad del sistema de aprendizaje virtual es					
2	La usabilidad de la plataforma virtual Moodle es					
3	Los contenidos del aprendizaje es					
4	El sistema de evaluación es					
5	La gestión del aprendizaje virtual es					
<b>Hubo coherencia en la presente gestión del aprendizaje desde su planificación, ejecución, evaluación y toma de decisiones en los siguientes aspectos:</b>						
1	En el aprendizaje de los conceptos					
2	En el uso de los materiales y equipos					
3	En la organización de los eventos de deliberación					
4	En la ejecución de las prácticas de investigación					
5	En la solución de los ejercicios y problemas					
<b>La calidad del DESEMPEÑO de los participantes:</b>						
1	En el uso de los materiales y equipos del programa es					
2	En la ejecución de las responsabilidades del trabajo en equipo es					
3	En las relaciones con los miembros del grupo es					
4	En las relaciones con los docentes es					
5	En las relaciones con el entorno social e institucional es					

## Anexo 05

### 1. INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO

## DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto : .....

Institución donde labora : .....

Instrumento Motivo de Evaluación : Encuesta sobre evaluación de las Competencias Actitudinales

Autor del instrumento : Ms. Elizabeth Igarza Campos

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

DEFICIENTE (1)      ACEPTABLE (2)      BUENA (3)      EXCELENTE (4)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.				
OBJETIVIDAD	Los ítems permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia y es pertinente al contexto cultural, científico, tecnológico y legal inherente a la variable				
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual de las variables, en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.				
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para medir evidencias inherentes a la variable y en relación de los sujetos muestrales.				
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.				
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.				
PERTINENCIA	Los ítems son aplicables				
<b>Subtotal</b>					
<b>TOTAL</b>					

III. Opinión de aplicabilidad: .....

Promedio de valoración: .....

Tarapoto, 13 de setiembre del 2016.

.....  
Firma  
DNI

## 2. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO "Evaluación de Competencias Actitudinales" CONSOLIDACIÓN

**Expertos:**

Dr. Ramírez Rojas Hans  
 Dr. Bardales Del Aguila Lionel

Dra. Ampuero Fernández Evangel  
 Dr. García Jacinto Cunia

**Escala de Ponderación:***1 = Deficiente**2 = Aceptable**3 = Bueno**4 = Excelente*

*Fuente: Fichas de valoración adjuntos*

**CONCLUSIÓN:****1. El instrumento es BUENO**

Criterios	Indicadores (Ver Test)	Ponderaciones				Total	Puntaje	Prom Pond	Logros %	Déficit %
		1	2	3	4					
Claridad				3	1	4	13	3.3	82.5	17.5
Objetividad			1	3		4	11	2.8	70.0	30.0
Actualidad				3	1	4	13	3.3	82.5	17.5
Organización				2	2	4	14	3.5	87.5	12.5
Suficiencia			1	2	1	4	12	3.0	75.0	25.0
Intencionalidad			1	2	1	4	12	3.0	75.0	25.0
Consistencia					4	4	16	4.0	100.0	0.0
Coherencia				4		4	12	3.0	75.0	25.0
Metodología				1	3	4	15	3.8	95.0	5.0
Pertinencia				1	3	4	15	3.8	95.0	5.0
TOTAL						40		33.5		
<b>PROMEDIO</b>							<b>BUENO</b>	<b>3.35</b>	<b>83.8</b>	<b>16.2</b>

**2. De fácil aplicación**

### 3. Fichas de Validación de las Competencias Actitudinales

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto : LIC. DR. LIONEL BARDALES DEL ACUÑA  
 Institución donde labora : UNSM-T  
 Instrumento Motivo de Evaluación : Encuesta sobre evaluación de las competencias actitudinales  
 Autor del instrumento : Ms. Elizabeth Igarza Campos

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

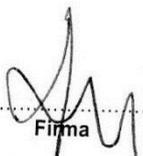
DEFICIENTE (1)    ACCEPTABLE (2)    BUENA (3)    EXCELENTE (4)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.	-	-	X	-
OBJETIVIDAD	Los ítems permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.	-	-	X	-
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia y es pertinente al contexto cultural, científico, tecnológico y legal inherente a la variable	-	-	X	-
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual de las variables, en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.	-	-	X	-
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.	-	X	-	-
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para medir evidencias inherentes a la variable y en relación de los sujetos muestrales.	-	-	X	-
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.	-	-	-	X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.	-	-	X	-
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.	-	-	-	X
PERTINENCIA	Los ítems son aplicables				X
Subtotal		-	2	18	12
TOTAL			32		

III. Opinión de aplicabilidad: EL INSTRUMENTO ES DE FÁCIL APLICABILIDAD.

IV. Promedio de valoración: EXCELENTE

Tarapoto, 1 de setiembre del 2016.

  
 Firma

DNI: 01080741

DR. EN GESTIÓN UNIVERSITARIA

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto : Cunía García Jacinto  
 Institución donde labora : Universidad Nacional San Martín  
 Instrumento Motivo de Evaluación : Encuesta sobre evaluación de las competencias actitudinales  
 Autor del instrumento : Ms. Elizabeth Igarza Campos

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

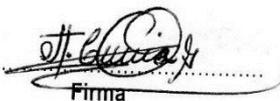
DEFICIENTE (1)    ACEPTABLE (2)    BUENA (3)    EXCELENTE (4)

CRITERIOS	INDICADORES	INDICADORES			
		1	2	3	4
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.				X
OBJETIVIDAD	Los ítems permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.		X		
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia y es pertinente al contexto cultural, científico, tecnológico y legal inherente a la variable				X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual de las variables, en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.			X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.		X		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para medir evidencias inherentes a la variable y en relación de los sujetos muestrales.				X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.			X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.			X	
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.			X	
PERTINENCIA	Los ítems son aplicables			X	
<b>Subtotal</b>		-	4	15	12
<b>TOTAL</b>		31			

III. Opinión de aplicabilidad: El instrumento es de fácil aplicabilidad

IV. Promedio de valoración: excelente

Tarapoto, 3 de setiembre del 2016.

  
Firma

DNI: 01077197

DR. EN GESTIÓN UNIVERSITARIA

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto : AMPUERO FERNÁNDEZ EVANGELI  
 Institución donde labora : UNSM-T  
 Instrumento Motivo de Evaluación : Encuesta sobre evaluación de las competencias actitudinales  
 Autor del instrumento : Ms. Elizabeth Igarza Campos

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

DEFICIENTE (1)      ACEPTABLE (2)      BUENA (3)      EXCELENTE (4)

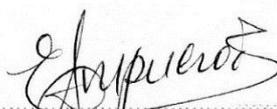
CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.			X	
OBJETIVIDAD	Los ítems permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.			X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia y es pertinente al contexto cultural, científico, tecnológico y legal inherente a la variable				X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual de las variables, en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.			X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.			X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para medir evidencias inherentes a la variable y en relación de los sujetos muestrales.			X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.			X	
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.				X
PERTINENCIA	Los ítems son aplicables				X
<b>Subtotal</b>		-	-	6	4
<b>TOTAL</b>		34			

### III. Opinión de aplicabilidad:

EL INSTRUMENTO ES DE FÁCIL APLICABILIDAD.

### IV. Promedio de valoración: .....

Tarapoto, 1 de setiembre del 2016.

  
 Firma  
 DNI 01110147

DRA. GERIEN UNIVERSITARIA - UNSM-T

## INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del experto : *Ramírez Rojas, Jans*  
 Institución donde labora : *Universidad Nacional de San Martín*  
 Instrumento Motivo de Evaluación : Encuesta sobre evaluación de las competencias actitudinales  
 Autor del instrumento : Ms. Elizabeth Igarza Campos

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

DEFICIENTE (1)      ACEPTABLE (2)      BUENA (3)      EXCELENTE (4)

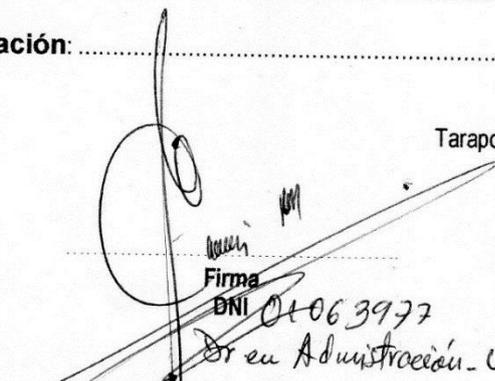
CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades.			X	
OBJETIVIDAD	Los ítems permitirán mensurar la variable en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.			X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia y es pertinente al contexto cultural, científico, tecnológico y legal inherente a la variable			X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento traducen organicidad lógica en concordancia con la definición operacional y conceptual de las variables, en todas dimensiones e indicadores, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad.				X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento evidencian ser adecuados para medir evidencias inherentes a la variable y en relación de los sujetos muestrales.				X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan coherencia entre la variable, dimensiones e indicadores.			X	
METODOLOGÍA	Los procedimientos insertados en el instrumento responden al propósito de la investigación.				X
PERTINENCIA	Los ítems son aplicables				X
<b>Subtotal</b>		-	-	12	24
<b>TOTAL</b>		36			

### III. Opinión de aplicabilidad:

*Es de fácil aplicación*

### IV. Promedio de valoración:

Tarapoto, 13 de setiembre del 2016.

  
 Firma  
 DNI 01063977  
 Dr en Administración - UCV

## Anexo 06

### DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO DEL APRENDIZAJE “M – LEARNING” SEGÚN LOS DOCENTES DEL LA UNMS – TARAPOTO. (Encuesta N° 01)

<b>A. FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS DOCENTES</b>		
	<b>Nro</b>	<b>%</b>
Licenciatura	5	8%
Maestría	45	73%
Doctorado	12	19%
Total	62	100%
<b>B. USO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA</b>		
	<b>Nro</b>	<b>%</b>
<b>Equipos de Computación</b>		
Ordenadores	62	100
Celular	62	100
Lap Tops	50	81
Tablets	20	32
Otros	10	16
<b>Sistema Operativo de mayor uso</b>		
Window	62	100
Androide	12	19
Apple	5	8
<b>Uso de los dispositivos</b>		
Comunicación	62	100
Académico	62	100
Entretenimiento	35	56%
<b>Servicios de internet</b>		
Internet	25	40%
Wi Fi	18	29%
GB hasta 1	19	31%
	62	100%

PERFIL ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES SEGÚN LOS DOCENTES					
<b>A. CONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE</b>					
		<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>	<b>Total</b>
<b>Conocimiento</b>	<b>Nro</b>	10	32	7	49
	<b>%</b>	20	65	15	100
<b>Habil y Dest</b>	<b>Nro</b>	15	29	5	49
	<b>%</b>	31	59	10	100
<b>Actitudes</b>	<b>Nro</b>	14	28	7	49
	<b>%</b>	29	57	14	100
<b>B. LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE</b>					
	<b>Teórico</b>	<b>Activo</b>	<b>Reflexivo</b>	<b>Pragmático</b>	
<b>Nro</b>	8	12	14	15	49
<b>%</b>	16	25	29	30	100
<b>C, AREAS DE APREDIZAJE PREFERIDAS</b>					
	<b>Letras</b>	<b>Ciencias</b>	<b>Prácticas</b>	<b>Otras</b>	
<b>Nro</b>	6	20	16	7	49
<b>%</b>	12	41	33	14	100
<b>C. NIVELES DE DESEMPEÑO</b>					
	<b>Destacado</b>	<b>Competitivo</b>	<b>Básico</b>		
<b>Nro</b>	6	27	16		49
<b>%</b>	12	55	33		100
<b>D. PERFIL SOCIO ECONÓMICO</b>					
	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>		
<b>Nro</b>	4	39	6		49
<b>%</b>	8	80	12		100
<b>E. PERFIL PSICOEMOCIONAL</b>					
	<b>Intenso</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>		
<b>Nro</b>	4	36	9		49
<b>%</b>	8	74	18		100

APLICACIÓN PROBABLE DE LA PLATAFORMA MOODLE										
EN LA UNSM - TARAPOTO										
Items	Ponderación					Total	Puntaje	Promed	Logros	Déficit
	1	2	3	4	5					
11		1	1	22	18	42	183	4,4	88%	12%
12	1	0	0	23	18	42	183	4,4	88%	12%
13		1	1	15	25	42	190	4,5	90%	10%
14	0	1	3	23	15	42	178	4,2	84%	16%
15	1	1	1	14	25	42	187	4,5	90%	10%
16	1	2	1	16	22	42	182	4,3	86%	14%
17	2	2	2	14	22	42	178	4,2	84%	16%
18	2	2	2	17	19	42	175	4,2	83%	17%
<b>Total</b>								<b>4,3</b>	<b>87%</b>	<b>13%</b>
Fuente: Encuesta Nro 01										

C. CONDICIONES TECNOLÓGICAS DEL ENTORNO			
	Laboratorio	Aula virtual	Total
Nro Comput	26	11	37
	70%	30%	100%
Sist operativo	Window	Window	100%
	Otros	0	0
Conoc MOODLE			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
	4	33	37
	11%	89%	100%

## CAUSAS Y EFECTOS DEL PROBLEMA

### FACTORES INTERNO Y EXTERNOS

Factores	Nro	%	Prioridad
<b>FORTALEZAS</b>			
Interés estudiantes	6	13%	2º
Redes de computadoras	1	2%	
Implementación Facultad	23	50%	1º
Auge de la Tecnología	3	7%	3º
Aplicaciones estadísticas	2	4%	
Profesionales capacitados	3	7%	
Necesidad actualiz académ	6	13%	2º
Financiamiento	2	4%	
	46	100%	
<b>DEBILIDADES</b>			
Equipos obsoletos	3	14%	2º
Problemas internos	2	10%	3º
Falta de infraestructura	3	14%	2º
Presupuesto	1	5%	
Activ proyec social	1	5%	
Falta personal capacitado	5	24%	1º
Falta integración	1	5%	
Poca disponib de tiempo	2	10%	3º
Personal desmotivado	3	14%	2º
	21	100%	
<b>OPORTUNIDADES</b>			
Avance tecnológico	1	5%	
Intercambio información	6	30%	1º
Acceso a la tecnología	2	10%	3º
Desarrollo del conocim	1	5%	
Mayor formación académica	4	20%	2º
Acreditación	1	5%	
Seminario actualización	2	10%	3º
Inversión extranjera	1	5%	
Incremento presupuesto	1	5%	
Nueva Ley Universitaria	1	5%	
	20	100%	
<b>AMENAZAS</b>			
Falta de atención alumnos	4	31%	1º
Mal uso de TIC	3	23%	2º
Fuga de talentos	1	8%	
Bajo nivel académico	2	15%	3º
Proliferación de univ privadas	2	15%	3º
Otras universidades	1	8%	
	13	100%	
<b>SUGERENCIAS:</b>			
Cumplir con la ley universit	2	10%	
Uso profesional de la TIC	5	24%	3º
Prioridad enseñan científica	8	38%	1º
Difusión programas tecnológ	6	29%	2º
	21	100%	

## Anexo 07

### Evaluación de las Competencias Conceptuales

(Grupo Control)

NOTAS 0 a 20	RECORDAR		COMPRENDER		APLICAR		ANALIZAR		EVALUAR		CREAR	
	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje
0		0		0	3	0	5	0	19	0	8	0
1		0		0	3	3		0		0		0
2		0	3	6		0		0	2	4	1	2
3	8	24	4	12	1	3	1	3		0		0
4	1	4	7	28	4	16	12	48	4	16	1	4
5	3	15	5	25	2	10	4	20		0		0
6	3	18	4	24	3	18	5	30	1	6	2	12
7	5	35	2	14		0	2	14		0		0
8	3	24		0	1	8	1	8	2	16		0
9	2	18	1	9	3	27		0	2	18	3	27
10	3	30		0	3	30	1	10		0	2	20
11	3	33	1	11		0		0		0	2	22
12		0	1	12	4	48		0	1	12		0
13		0		0	2	26		0		0		0
14		0	2	28	1	14		0		0	1	14
15		0	1	15		0		0		0	8	120
16		0		0		0		0		0	1	16
17		0		0	1	17		0		0		0
18		0		0		0		0		0		0
19		0		0		0		0		0	2	38
<b>TOT</b>	<b>31</b>	<b>201</b>	<b>31</b>	<b>184</b>	<b>31</b>	<b>220</b>	<b>31</b>	<b>133</b>	<b>31</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>275</b>
<b>PROM</b>	<b>6,5</b>		<b>6</b>		<b>7,1</b>		<b>4,3</b>		<b>2,3</b>		<b>9</b>	
<b>D. T,</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>1</b>		<b>3</b>		<b>6</b>		<b>3</b>	
<b>C. V.</b>	<b>29%</b>		<b>32%</b>		<b>15%</b>		<b>81%</b>		<b>259%</b>		<b>28%</b>	

## Anexo 08

### Evaluación de las Competencias Conceptuales

(Grupo Experimental)

NOTAS 0 a 20	RECORDAR		COMPRENDER		APLICAR		ANALIZAR		EVALUAR		CREAR	
	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje	Nro	Puntaje
0		0		0		0	0	0	0	0	0	0
1		0		0		0		0	0	0	0	0
2		0		0		0		0	0	0	0	0
3		0		0		0	1	3		0	1	3
4		0		0		0	0	0	3	12	1	4
5		0		0	2	10	1	5	0	0	3	15
6		0	1	6	1	6	1	6	1	6	2	12
7	2	14	2	14	2	14	3	21	0	0	1	7
8	4	32	0	0	3	24	2	16	2	16	0	0
9	4	36	1	9	2	18	8	72	4	36	3	27
10	2	20	5	50	3	30	4	40	5	50	2	20
11	3	33	1	11	0	0	5	55	3	33	2	22
12	1	12	1	12	4	48	2	24	1	12	1	12
13	2	26	3	39	2	26	1	13	5	65	1	13
14	5	70	2	28	1	14		0	4	56	1	14
15	1	15	7	105	4	60		0		0	6	90
16	1	16	5	80	2	32		0		0	2	32
17	2	34		0	2	34		0		0		0
18	1	18		0		0		0		0		0
19		0		0		0		0		0	2	38
<b>TOT</b>	<b>28</b>	<b>326</b>	<b>28</b>	<b>354</b>	<b>28</b>	<b>316</b>	<b>28</b>	<b>255</b>	<b>28</b>	<b>286</b>	<b>28</b>	<b>309</b>
<b>PROM</b>	<b>11,6</b>		<b>13</b>		<b>11,3</b>		<b>9,1</b>		<b>10,2</b>		<b>11</b>	
<b>D. T,</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>2</b>		<b>1</b>	
<b>C. V.</b>	<b>11%</b>		<b>17%</b>		<b>10%</b>		<b>25%</b>		<b>19%</b>		<b>13%</b>	

## Anexo 09

### Evaluación de las Competencias Procedimentales

(Grupo Control)

NOTAS	Manipulación		Precisión		Articulación		Naturalización	
	Gpos	Puntaje	Gpos	Puntaje	Gpos	Puntaje	Gpos	Puntaje
0		0		0		0	1	0
1		0		0		0		0
2		0		0		0		0
3		0		0		0		0
4		0	1	4	1	4		0
5		0	2	10		0		0
6		0		0		0		0
7		0		0		0		0
8		0		0		0		0
9		0	1	9		0		0
10	1	10		0	1	10		0
11		0	1	11		0		0
12	1	12	1	12		0		0
13		0		0		0		0
14		0		0		0	1	14
15		0		0	1	15	2	30
16		0		0		0		0
17	4	68		0		0		0
18		0		0		0		0
19		0		0		0		0
TOT	6	90	6	46	3	29	4	44
PROM	15,0		8		10		11,0	
D. T.	1		0		0		0	
C. V.	9%		5%		0%		4%	

## Anexo 10

### Evaluación de las Competencias Procedimentales (Grupo Experimental)

NOTAS	Manipulación		Precisión		Articulación		Naturalización	
	Gpos	Puntaje	Gpos	Puntaje	Gpos	Puntaje	Gpos	Puntaje
0		0		0		0		0
1		0		0		0		0
2		0		0		0		0
3		0		0		0		0
4		0		0		0		0
5		0		0		0		0
6		0		0		0		0
7		0		0		0		0
8		0		0		0	1	8
9		0	1	9		0		0
10		0		0	1	10		0
11		0	1	11		0	1	11
12	1	12	1	12		0	1	12
13		0	1	13	2	26	1	13
14	1	14		0		0	1	14
15	2	30	1	15	1	15		0
16		0		0		0		0
17	1	17		0	1	17		0
18		0		0		0		0
19		0		0		0		0
TOT	5	73	5	60	5	68	5	58
PROM	14,6		12		14		11,6	
D. T.	1		1		1		1	
C. V.	7%		8%		7%		9%	

## Anexo 11

### Evaluación de las Competencias Actitudinales

(Grupo Experimental)

	Ítems	Nulo	Defic	Regular	Suficiente	Muy suficiente	Total	Puntaje	Prom	Logros	Déficit
		1	2	3	4	5					
CAPACIDAD	1			15	14	2	31	111	3,6	72%	28%
	2		1	14	14	2	31	110	3,5	71%	29%
	3		3	16	8	4	31	106	3,4	68%	32%
	4		2	17	10	2	31	105	3,4	68%	32%
	5			18	11	2	31	108	3,5	70%	30%
PARTICIPACIÓN	1		1	18	10	2	31	106	3,4	68%	32%
	2		2	16	10	3	31	107	3,5	69%	31%
	3		4	13	11	3	31	106	3,4	68%	32%
	4		2	17	10	2	31	105	3,4	68%	32%
	5		3	12	13	3	31	109	3,5	70%	30%
MI OPINIÓN	1		5	9	15	2	31	107	3,5	69%	31%
	2		3	9	18	1	31	110	3,5	71%	29%
	3		2	13	14	2	31	109	3,5	70%	30%
	4		4	12	13	2	31	106	3,4	68%	32%
	5		3	11	15	2	31	109	3,5	70%	30%
GESTIÓN	1			16	14	1	31	109	3,5	70%	30%
	2		1	12	16	2	31	112	3,6	72%	28%
	3		1	16	13	1	31	107	3,5	69%	31%
	4		1	16	12	2	31	108	3,5	70%	30%
	5			15	15	1	31	110	3,5	71%	29%
DESEMPEÑO	1		1	13	14	3	31	112	3,6	72%	28%
	2		2	15	13	1	31	106	3,4	68%	32%
	3		1	8	20	2	31	116	3,7	75%	25%
	4		3	13	12	3	31	108	3,5	70%	30%
	5		2	13	15	1	31	108	3,5	70%	30%
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>47</b>	<b>347</b>	<b>330</b>	<b>51</b>	<b>775</b>	<b>2710</b>	<b>3,5</b>	<b>70%</b>	<b>30%</b>
%		0	6%	45%	43%	7%					

## Anexo 12

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO**  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática



# **MÓDULO 1: Manual del Usuario Administrador MAT-FISI**

**(Agregar un Usuario / Matricular usuarios /Subir archivos)**

**Realizado por:**  
Lic Elizabeth Igarza Campos Ms.

# Agregar Nuevos Usuarios

- **Agregar Nuevos Usuarios**

Para agregar nuevos usuarios en MAT-FISI existen dos formas:

1. **En la opción de Agregar usuarios.**
2. **Desde la lista de usuarios**

Para empezar tiene que seleccionar en el menú del lado izquierdo de la pantalla en la Sección de ADMINISTRACION **“Administración del sitio” (Imagen 1)**, una vez seleccionado se mostrara nuevas opciones **(Imagen 2)**

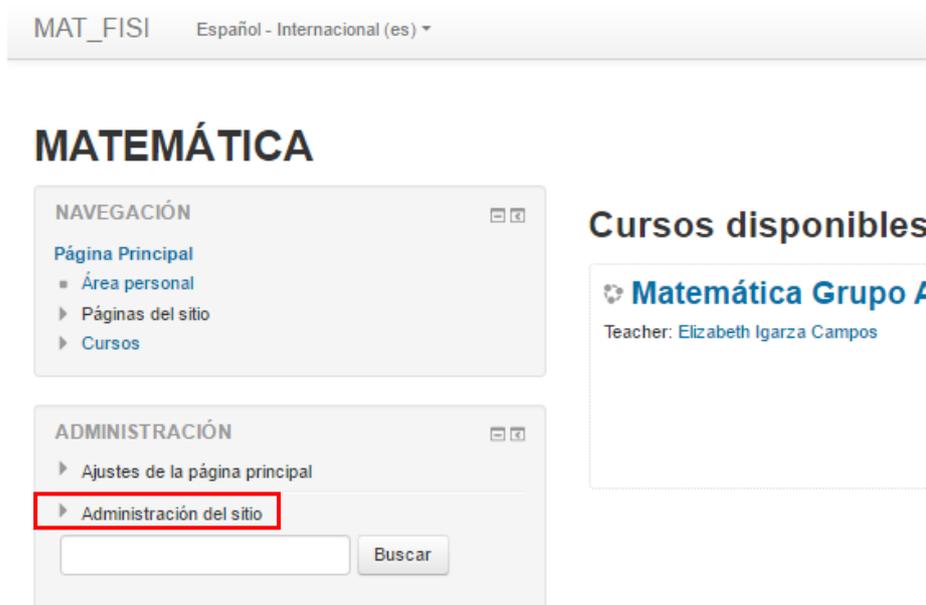


Imagen 1.

# MATEMÁTICA

**NAVEGACIÓN** ☰ ☲

**Página Principal**

- Área personal
- Páginas del sitio
- Cursos

**ADMINISTRACIÓN** ☰ ☲

- Ajustes de la página principal
- ▾ Administración del sitio
  - ⚙ Notificaciones
  - ⚙ Registro
  - ⚙ Características avanzadas
  - ▾ Usuarios
    - Cuentas
    - Permisos
  - Cursos
  - Calificaciones

## Cursos disponibles

### 📚 Matemática Grupo A

Teacher: Elizabeth Igarza Campos

Es un curso básico que

Unidad I: Lógica y conj

Unidad II: Los números

Unidad III: Relaciones y

Buscar cursos:

Imagen 2.

Luego proceda a seleccionar **Usuarios** → **Cuentas** → **Agregar usuario** ver (Imagen 3)



**Imagen 3.**

Luego de seleccionar **Agregar Usuario**, se muestra los opciones pertenecientes a un nuevo usuario, los ítem marcado con (\*) son campos obligatorios como (Nombre de usuario, Nombre, Apellidos(s), Dirección de correo) (Ver Imagen 4)

Admin User

Usuarios > Cuentas > Agregar usuario

Desactivar la edición de bloques

Expandir todo

General

Nombre de usuario\*

Escoger un método de identificación: Cuentas manuales

Cuenta de usuario suspendida

Generar contraseña y notificar al usuario

La contraseña debería tener al menos 8 caracter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 caracter(es) no alfanuméricos

Nueva contraseña

Desenmascarar

Forzar cambio de contraseña

Nombre\*

Apellido(s)\*

Dirección de correo\*

Mostrar correo: Mostrar mi dirección de correo sólo a mis compañeros de curso

Ciudad

Imagen 4.

El sistema tiene la opción de generar contraseñas aleatoriamente al marcar la opción **Generar contraseña y notificar al usuario**. Una vez marcada esta opción le llega al correo de la persona el usuario y contraseña generada por el sistema.

Generar contraseña y notificar al usuario

Imagen 5.

A continuación se muestra otros campos a llenar al momento de agregar un nuevo usuario, los cuales no son obligatorios al momento de crear el usuario. Ver **Imagen 6, 7, 8, 9**.

Admin User 

Seleccione su país

Zona horaria

Descripción 



**Imagen 6.**

Admin User 

▼ Imagen del usuario

Imagen actual

Borrar

Imagen nueva 

Tamaño máximo para nuevos archivos: Sin límite, número máximo de archivos adjuntos: 1

Archivos



Puede arrastrar y soltar archivos aquí para añadirlos

Descripción de la imagen

► Nombres adicionales

► Intereses

► Opcional

**Imagen 7.**

Descripción de la imagen

▼ Nombres adicionales

Nombre - fonético

Apellidos - fonético

Nombre intermedio

Nombre alternativo

► Intereses

Imagen 8.

▼ Intereses

Lista de intereses ? No selection

▼ Opcional

Página web

Número de ICQ

ID Skype

ID AIM

ID Yahoo

ID MSN

Número de ID

Institución

Departamento

Teléfono

Teléfono móvil

Dirección

Imagen 9.

Otra forma de acceder a la opción de **agregar usuarios** es desde la lista de usuarios. Para acceder a ella selecciona **Usuarios** → **Cuentas** → **Examinar lista de Usuarios** ver (Imagen 11 y 12), al final de la lista aparecerá un botón que dice **Agregar usuario**

## MATEMÁTICA

[Página Principal](#) > [Administración del sitio](#) > [Usuarios](#) > [Cuentas](#) > [Examinar lista de usuarios](#)

[Activar la edición de bloques](#)

NAVEGACIÓN

- [Página Principal](#)
- Área personal
- Páginas del sitio
- Cursos

MARCAS DEL ADMINISTRADOR

[Marcar esta página](#)

ADMINISTRACIÓN

- Administración del sitio
  - Notificaciones
  - Registro
  - Características avanzadas
- Usuarios
  - Cuentas
    - Examinar lista de usuarios
    - Acciones de usuario masivas
    - Agregar usuario
    - Preferencias predeterminadas del usuario
    - Campos de perfil del usuario
    - Cohortes
    - Subir usuarios

### 38 Usuarios

Página: 1 2 (Siguiente)

▼ Nuevo filtro

Nombre completo del usuario contiene

[Añadir filtro](#)

[Ver más...](#)

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Ciudad	País	Último acceso	Editar
ANTONY ALEXANDER DELGADO SINTI	dsantony@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
ALEXIS JUNIOR GUEVARA CUBAS	aguevarac@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
ANDY BRAIAN HILARIO TAFUR	abhilario@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
BRIAM JHOSEPE SAAVEDRA ZEGARRA	mjsaavedra@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
CLARK ERICK CRUZ ARVILDO	cecruz@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
DIONY MARTI TRUJILLO RAMIREZ	dintrujillo@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
EDDIE MAURICIO TENAZOA PORTOCARRERO	etenazoap@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
EDINSON VILLALOBOS RAMOS	vredinson@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
EDWIN CAMPOS SANCHEZ	csedwin@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
Elizabeth Igarza Campos	alsivivas.2009@hotmail.com			1 segundos	<a href="#">🔍</a>

Imagen 10

MARIO ALONSO LORENZO SANCHEZ	malorenzo@alumno.unsm.edu.pe			102 días 1 hora	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
MERLY MONSALVE VASQUEZ	mvmerly@alumno.unsm.edu.pe			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
RENATO CRUZALEGUI CRUZALEGUI	renatoc@alumno.unsm.edu.pe			101 días 21 horas	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>
RICARDO ERNESTO ZEVALLOS SIMÓN	erchisi@hotmail.com			Nunca	<a href="#">X</a> <a href="#">🔍</a> <a href="#">⚙️</a>

Página: 1 2 (Siguiente)

[Agregar usuario](#)

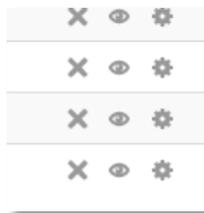
[Moodle Docs para esta página](#)

Usted se ha identificado como Elizabeth Igarza Campos ([Salir](#))

[Página Principal](#)

El administrador puede **Eliminar** , **suspender un usuario** , **editar información**

**de usuario** , al darle clic a cualquiera de estos iconos en la sección de lista de usuarios.

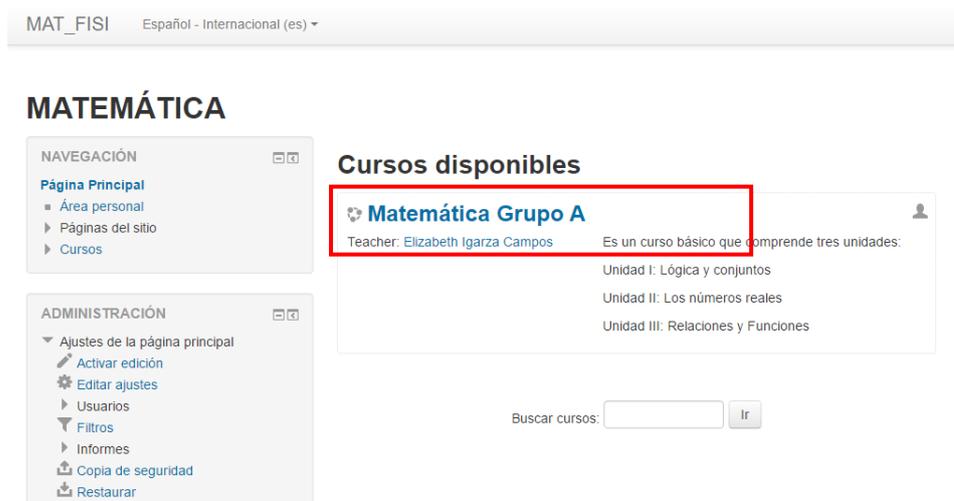


# Matricular usuarios

- **Matricular Usuarios**

Para matricular un usuario en cualquier curso de MAT-FISI se debe realizar lo siguiente:

1. Seleccionar de la página principal el curso donde desea matricular cada estudiante.  
*Ej. Matemática Grupo A*



**Imagen 1**

2. Luego de seleccionar el curso, ubica la sección de **administrar curso** en panel izquierdo, **Usuario-→Usuarios Matriculados**



**Imagen 2. Panel de selección**

- Una vez seleccionado **Usuarios matriculados** se muestra (**Imagen 21**) en donde al darle clic en el botón Matricular usuario se muestra una ventana con los siguientes datos. (**Ver Imagen 22**)

## Matemática Grupo A: 29 usuarios matriculados

Página Principal > Cursos > MatGA > Usuarios > Usuarios matriculados

**NAVEGACIÓN**

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Curso actual
  - MatGA**
    - Participantes
    - Insignias
    - General
    - Lunes 21, Martes 22 - Agosto
    - Lunes 28, Martes 29 de agosto
    - 4-5 de setiembre
    - 11-12 de setiembre
    - Lunes 18, Martes 19 - Septiembre
    - 25 de septiembre - 1 de octubre
    - 2 de octubre - 8 de octubre
    - 9 de octubre - 15 de octubre
    - 16 de octubre - 22 de octubre
    - 23 de octubre - 29 de octubre

### Usuarios matriculados

Matricular usuarios

Métodos de matriculación: Todos
Rol: Todos
Grupo: Todos
Estado: Todos

**Botón - MATRICULAR USUARIO**

Nombre / Apellido(s) / Dirección de correo	Últ al curso	Rol	Grupo	Métodos de matriculación
FRANCESKA KAROLINE ANDRADE VELA fkandrade@alumno.unsm.edu.pe	Nunca	Student	Grupo 1	Matriculación manual desde miércoles, 21 de diciembre de 2016, 19:00
VICTOR LUIS CAMPOS FLORES vicampos@alumno.unsm.edu.pe	Nunca	Student	Grupo 1	Matriculación manual desde miércoles, 21 de diciembre de 2016, 19:00
EDWIN CAMPOS SANCHEZ csedwin@alumno.unsm.edu.pe	Nunca	Student	Grupo 1	Matriculación manual desde miércoles, 21 de diciembre de 2016, 19:00

Imagen 3

## Matemática Grupo A: 29 usuarios

Página Principal > Cursos > MatGA > Usuarios > Usuarios matriculados

**NAVEGACIÓN**

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Curso actual
  - MatGA**
    - Participantes
    - Insignias
    - General
    - Lunes 21, Martes 22 - Agosto
    - Lunes 28, Martes 29 de agosto
    - 4-5 de setiembre
    - 11-12 de setiembre
    - Lunes 18, Martes 19 - Septiembre
    - 25 de septiembre - 1 de octubre
    - 2 de octubre - 8 de octubre
    - 9 de octubre - 15 de octubre
    - 16 de octubre - 22 de octubre
    - 23 de octubre - 29 de octubre

### Usuarios

Matricular usuarios

Asignar roles: Student

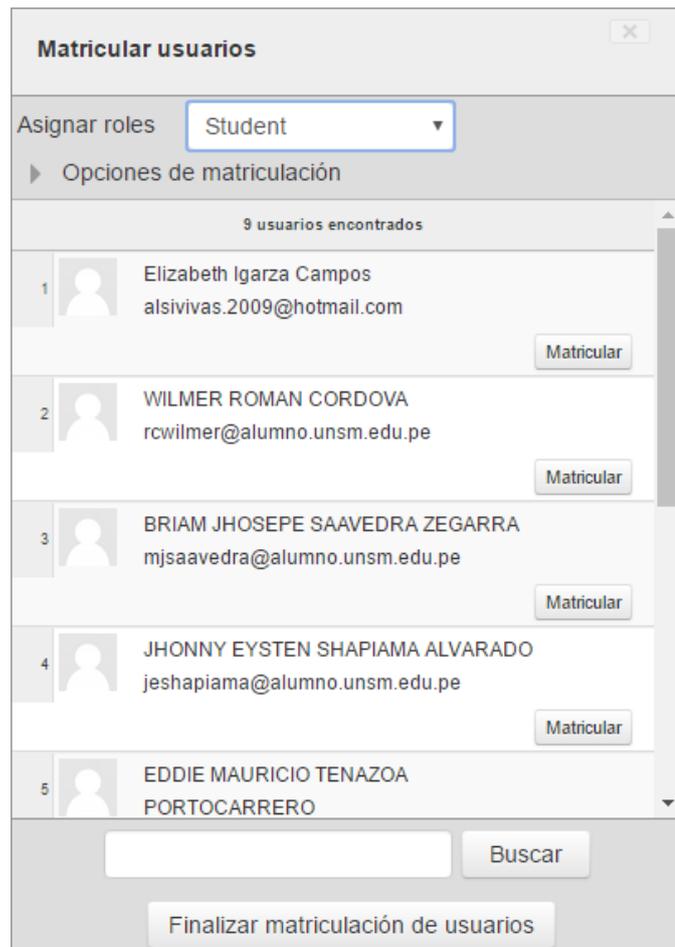
Opciones de matriculación

9 usuarios encontrados

- Elizabeth Igarza Campos  
alsivivas.2009@hotmail.com Matricular
- WILMER ROMAN CORDOVA  
rcwilmer@alumno.unsm.edu.pe Matricular
- BRIAM JHOSEPE SAAVEDRA ZEGARRA  
mjsaavedra@alumno.unsm.edu.pe Matricular
- JHONNY EYSTEN SHAPIAMA ALVARADO  
jeshapiama@alumno.unsm.edu.pe Matricular
- EDDIE MAURICIO TENAZOA PORTOCARRERO

Finalizar matriculación de usuarios

Imagen 4. Ventana emergente con el listado de estudiante a matricular



**Imagen 5.** Listado de usuarios

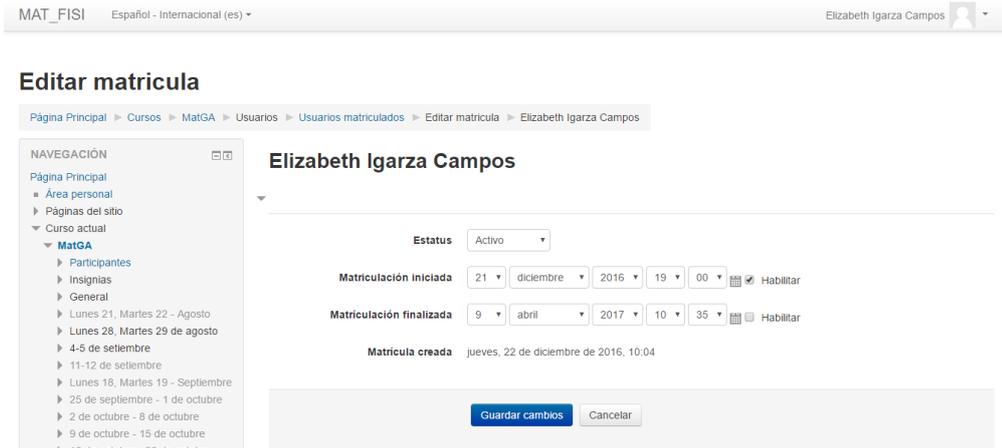
En la imagen siguiente se muestra los diferentes roles que puede ocupar un usuario dentro de un curso en específico al momento de matricular.



Una vez seleccionado un usuario y especificar el rol que ocupara dentro de un determinado curso, se completa la acción al darle clic en **“Finalizar matriculación de usuarios”**

- **Editar Matricula**

Luego de matricular a cada usuario en los diferentes curso disponibles en MAT-FISI, este le permite a cada Docente determinar el tiempo de inicio y finalización del mismo en un determinado curso. Ver imagen 7



**Imagen 7. Editar Matricula.**

– **Métodos de matriculación**

El método de matriculación en el panel de navegación izquierdo, tiene con finalidad otorgar permisos a usuarios de modo **“Invitado”** y de seleccionar si la matriculación será de forma manual o automática.



**Imagen 8. Metodos de matricacion.**

## Métodos de matriculación

Nombre	Usuarios	Arriba/Abajo	Editar
Matriculación manual	2	↓	👤
Acceso de invitados	0	↑ ↓	✕ 👁 ⚙
Auto-matriculación (Estudiante)	0	↑	✕ 🗑 ⚙

Añadir método

Elegir...

Imagen 9. Opciones para editar o habilitar permisos

# Subir un archivo

- Subir un archivo

Para subir o cargar un archivo en MAT-FISI debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el curso donde desea situar los archivos. Estos cursos son los q aparecen en la Página Principal o en la sección de Cursos (**Ver Imagen 1**). Ejemplo: Matemática grupo A

MAT\_FISI Español - Internacional (es)

### MATEMÁTICA

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Cursos

ADMINISTRACIÓN

- Ajustes de la página principal
  - Activar edición
  - Editar ajustes
  - Usuarios
- Filtros
- Informes
- Copia de seguridad
- Restaurar

#### Cursos disponibles

**Matemática Grupo A**

Teacher: Elizabeth Igarza Campos

Es un curso básico que comprende tres unidades:

- Unidad I: Lógica y conjuntos
- Unidad II: Los números reales
- Unidad III: Relaciones y Funciones

Buscar cursos:  Ir

Imagen 1

2. Darle clic al botón **Activar Edición** ubicado en la esquina superior derecha. Ver Imagen 2 y 3



Imagen 2

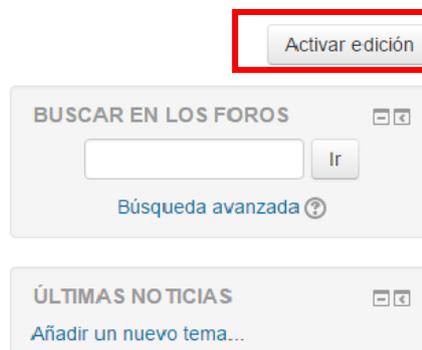


Imagen 3

3. Darle clic a **Añadir una actividad o un recurso**. Ver Imagen 4.

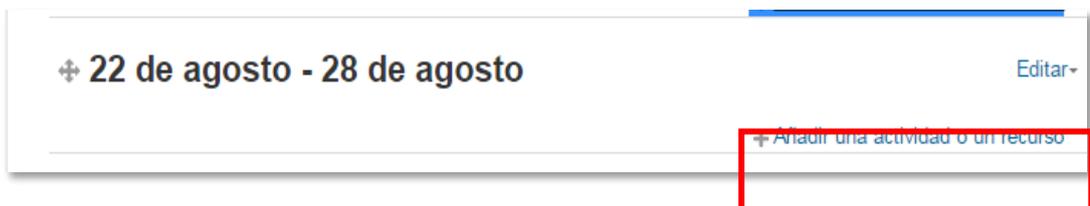
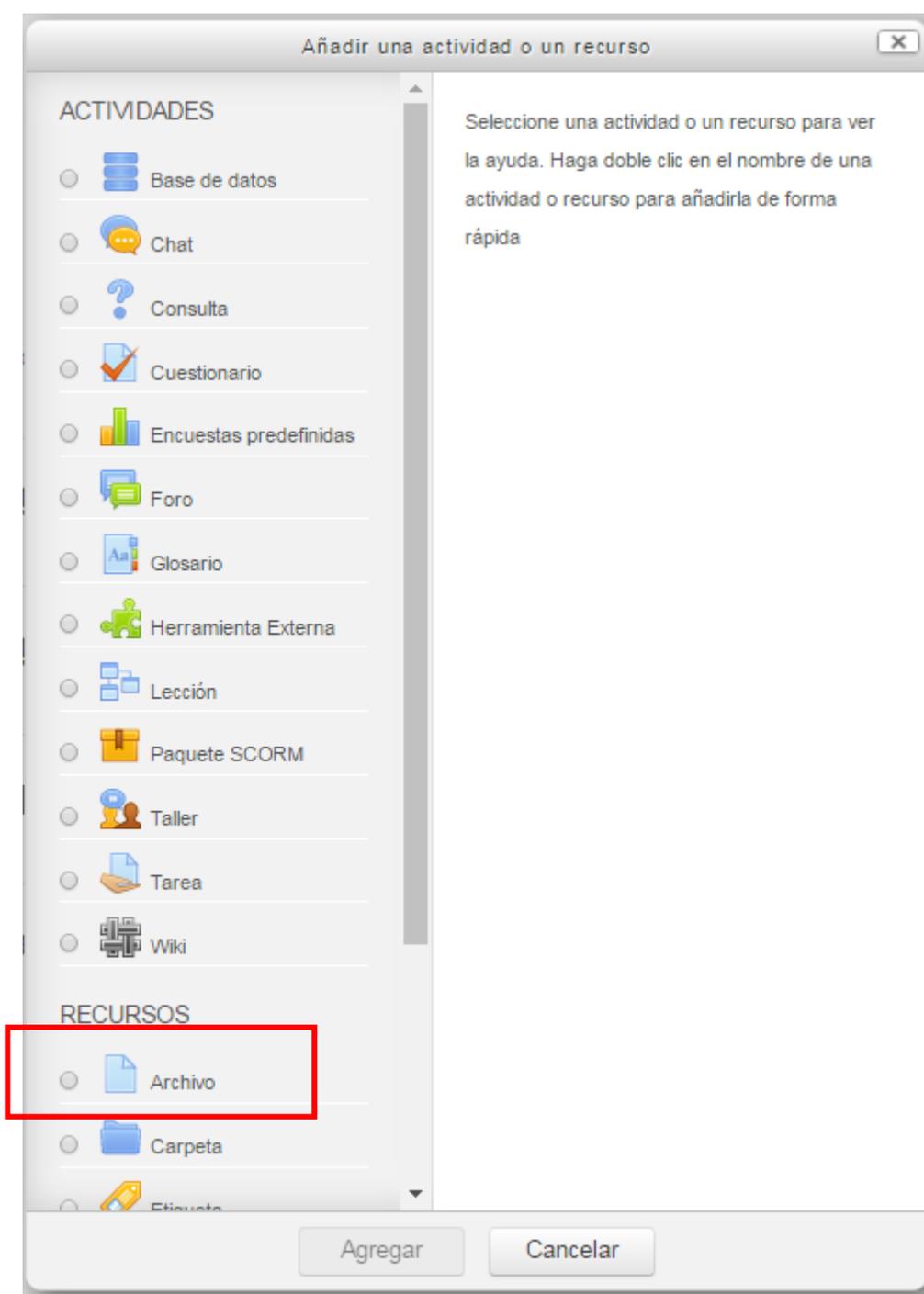


Imagen 5

Una vez seleccionado aparecerá una ventana en donde debe decidir qué tipo de archivo desea subir. Ver **Imagen 16**.



**Imagen 6.**

Una vez marcado el tipo de recurso, En este ejemplo subiremos un archivo .pdf aparece las siguiente pantalla en donde debe llenar la información respectivamente. (Ver Imagen 17 y 18)

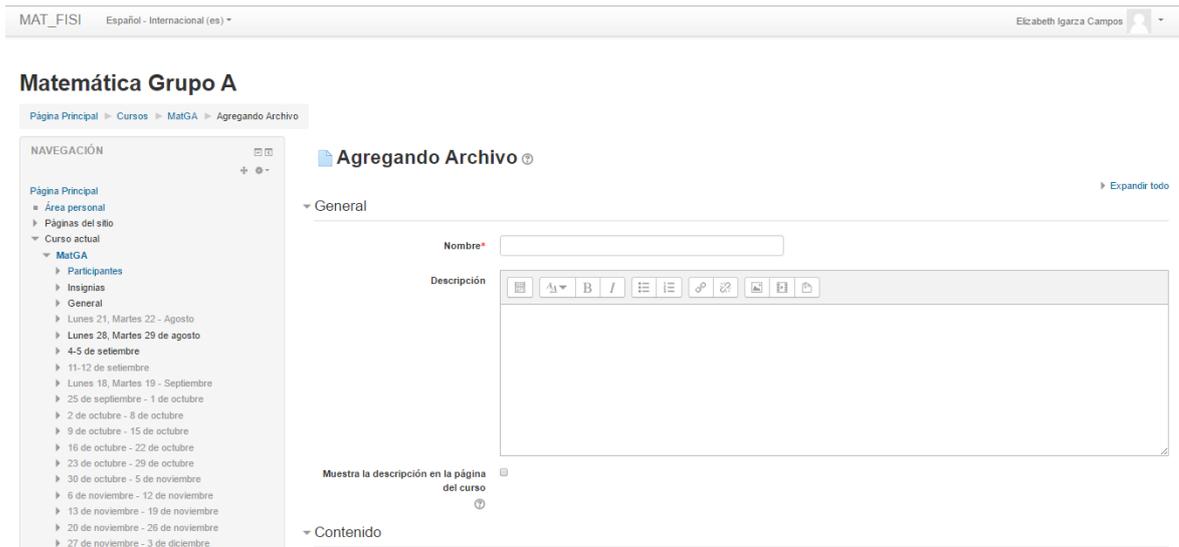


Imagen 7

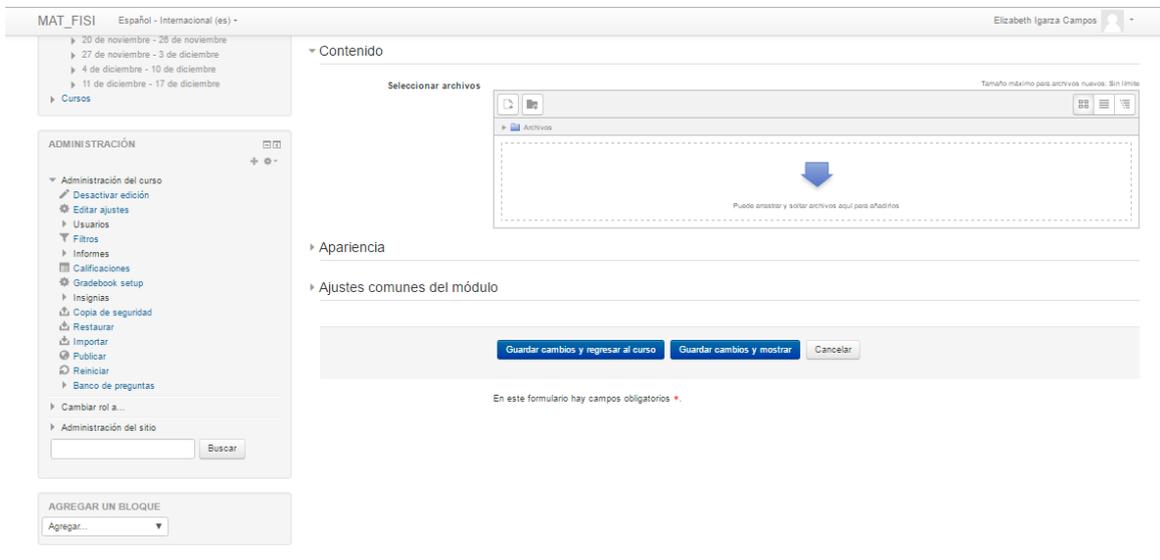
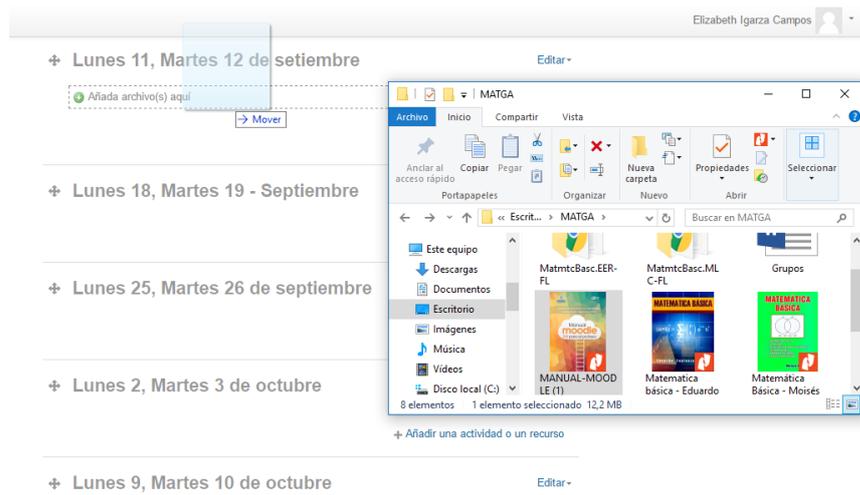


Imagen 8

Otra forma de subir un archivo en MAT-FISI es arrastrar y soltar un archivo en una fecha específica. Abres El explorador de archivos en tu pc, ubicas la carpeta o el archivo a seleccionar y luego arrastras y sueltas el archivo en el sistema



**Una vez arrastrado y soltado aparece una barra donde muestra el % de carga.**



# RENOMBRAR ETIQUETAS DE SEMANA

- Renombrar las semanas

Para cambiar el nombre de la etiqueta de una semana un usuario en cualquier curso de MAT-FISI debe realizar lo siguiente:

1. Seleccionar la opción editar que se encuentra en la parte derecha de la etiqueta. [Ver imagen 1 y 2.](#)
2. Seleccionar **"edit week"** de la lista de opciones. [Ver imagen 3](#)



Imagen 1. Editar etiqueta

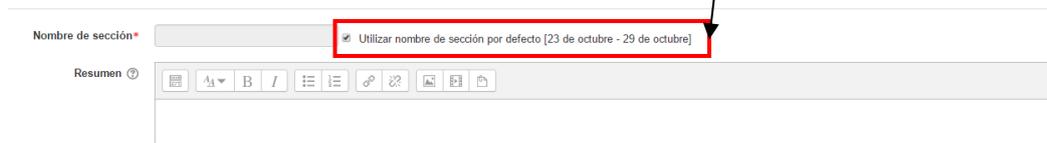


Imagen 2. Opciones de la etiqueta

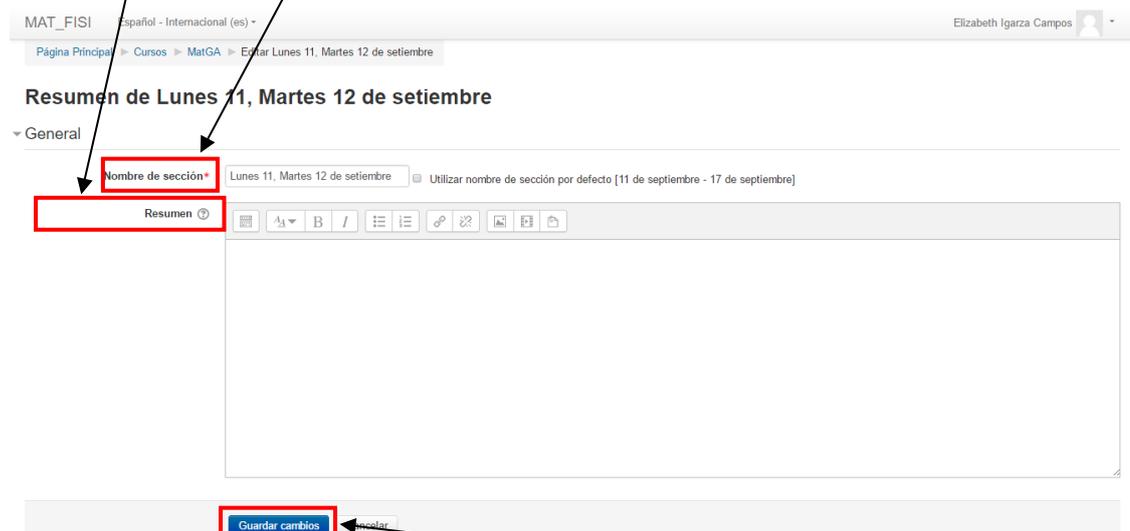


Imagen 3. Editar semana

3. Como se muestra en la imagen la opción **“utilizar nombre de sección por defecto”** esta seleccionada para poder modificar este nombre solo hay que deseleccionar la casilla



4. Como se muestra en la imagen 4 tenemos la opción de renombrar una semana modificando el **“nombre de sección”** y personalizarla, el docente también podrá colocar un **“resumen”** en relación a lo que se enseña durante la semana.



5. Una vez realizado los cambios seleccionar la opción **“Guardar cambios”**

# Agregar etiquetas

- **Agregar etiqueta de texto**

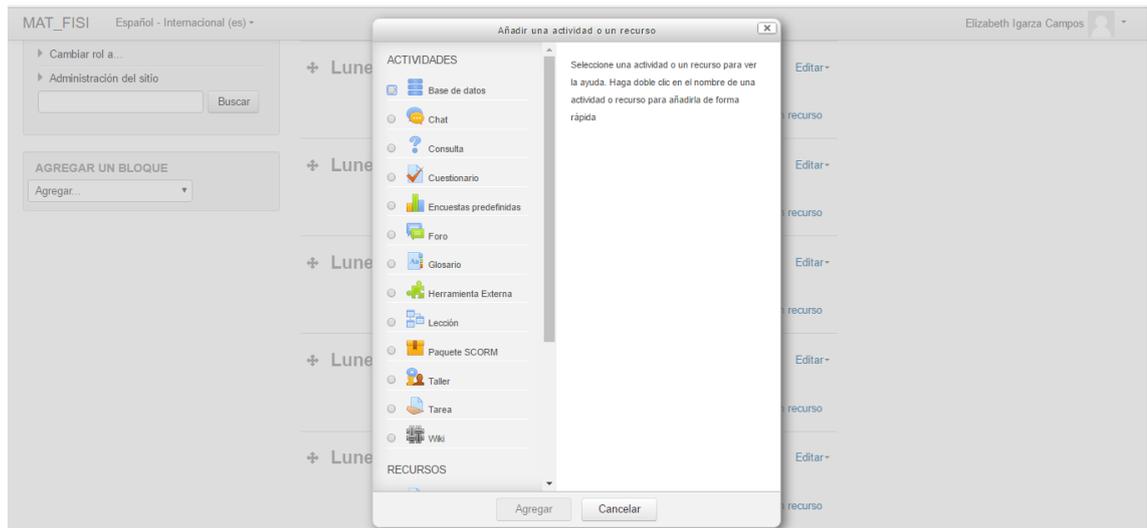
Para agregar una etiqueta de texto dentro de una semana un usuario en cualquier curso de MAT-FISI debe realizar lo siguiente:

1. Seleccionar la opción **“Añadir una actividad o un recurso”** que se encuentra debajo de cada semana. Ver imagen 1.



**Imagen 1.** Agregar actividad o recurso

2. Se abrirá una venta donde se muestran diferentes tipos de actividades y recursos que se pueden subir al curso.



**Imagen 2.** Ventana de actividades y recursos

3. Bajando en la lista nos dirigimos a la lista de recursos el cual contiene la opción de “etiqueta”, se selecciona y a continuación le damos a “Agrega

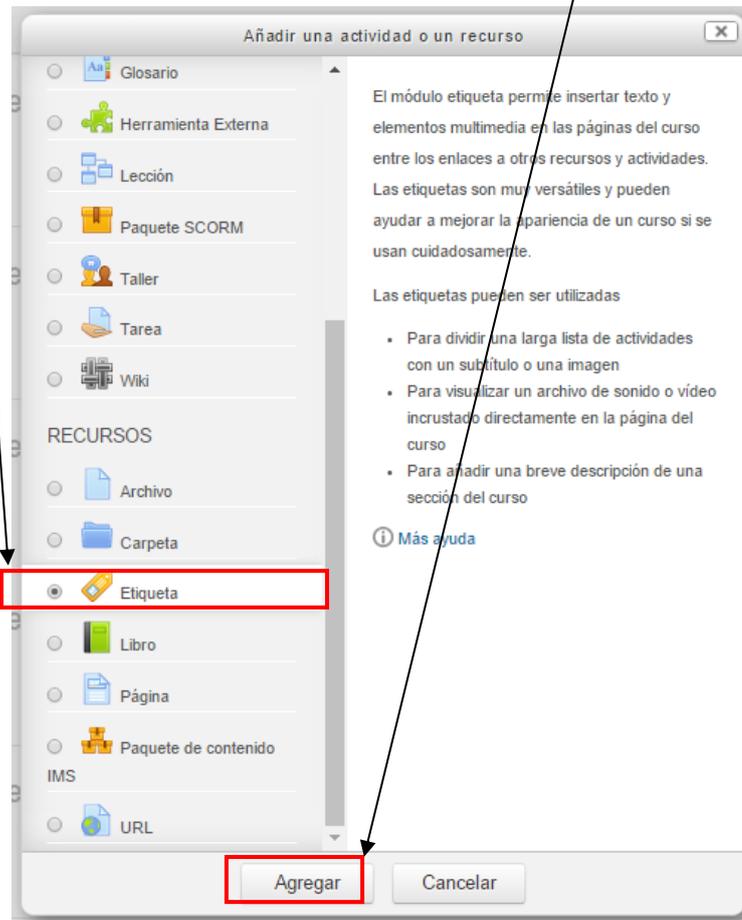


Imagen 3. Etiqueta

4. Visualizamos los ajustes generales en el que podremos escribir y personalizar la etiqueta en la semana seleccionada. Ver imagen 4

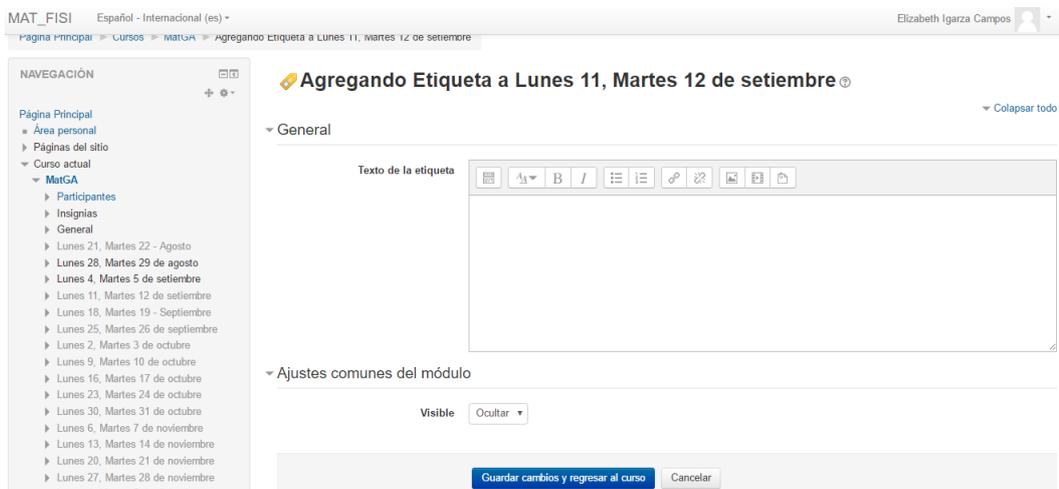
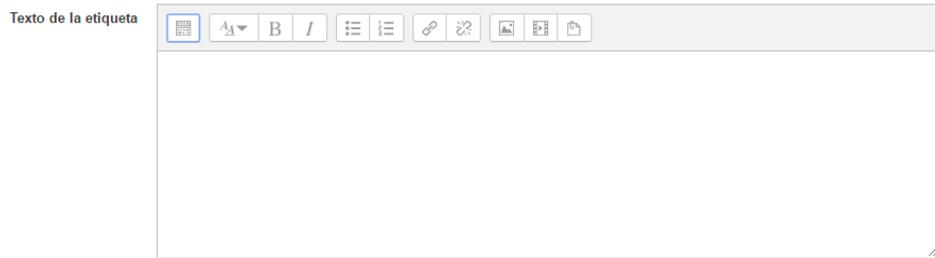
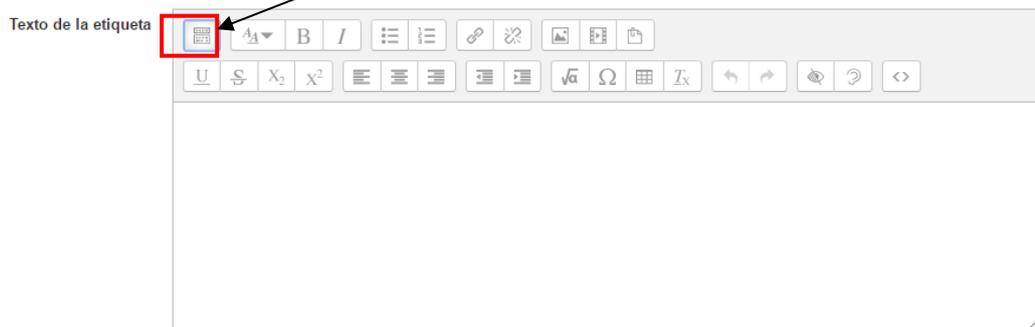


Imagen 4. Etiqueta

5. Dentro de “ **texto de la etiqueta**” encontramos opciones que nos ayudan en cuanto a la personalización



6. Al seleccionar la primera opción “**mostrar más botones**” nos desplegara más opciones que podremos usar para personalizar la etiqueta



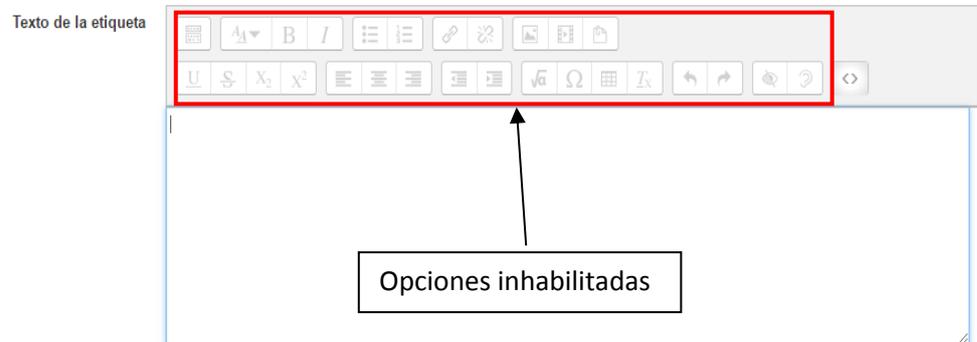
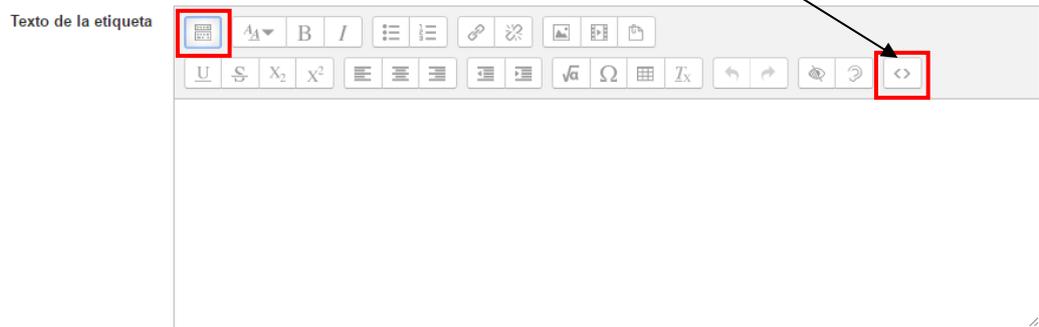
7. Después de escribir la etiqueta tenemos la opción de que sea visible para los estudiantes u ocultarla, al terminar seleccionamos “**guardar cambios y regresar al curso**”



- **Agregar etiqueta de video**

Para agregar una etiqueta de video dentro de una semana un usuario en cualquier curso de MAT-FISI debe realizar lo siguiente:

1. Nos dirigimos a la semana en la que colocaremos el video seguimos los pasos anteriores **añadir una actividad o recurso** → **etiqueta** → **agregar**, dentro de texto de etiqueta le damos a **mostrar más botones**, y le damos a la opción **HTML** al hacer esto todos los botones se inhabilitaran a excepción de este último. *Ver imagen 5*



**Imagen 5.** Opciones

2. Nos dirigimos a la plataforma **YouTube** y buscamos un video acorde al tema que se tratara en el curso, nos dirigimos a la parte inferior del video nos encontramos con las opciones agregar a, compartir y más, seleccionamos la opción "**compartir**". *Ver imagen 6.*



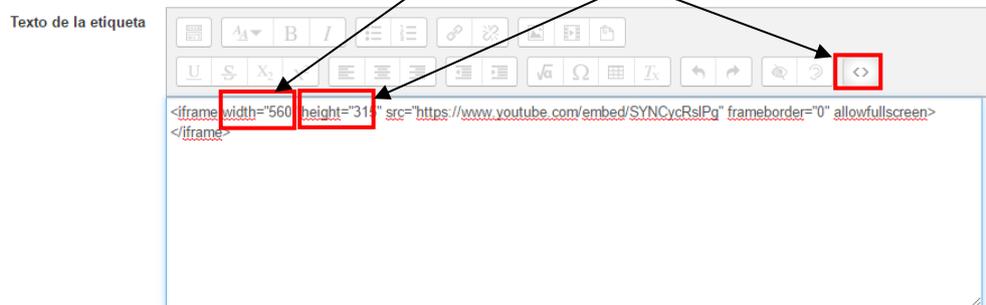
Ver imagen 6.

3. Se nos despliega una pequeña lista con las opciones compartir en redes sociales, insertar vinculo y enviar por correo, le damos a insertar vinculo y nos muestra una línea con el código del video. Ver imagen 7



Imagen 7. Código HTML del video

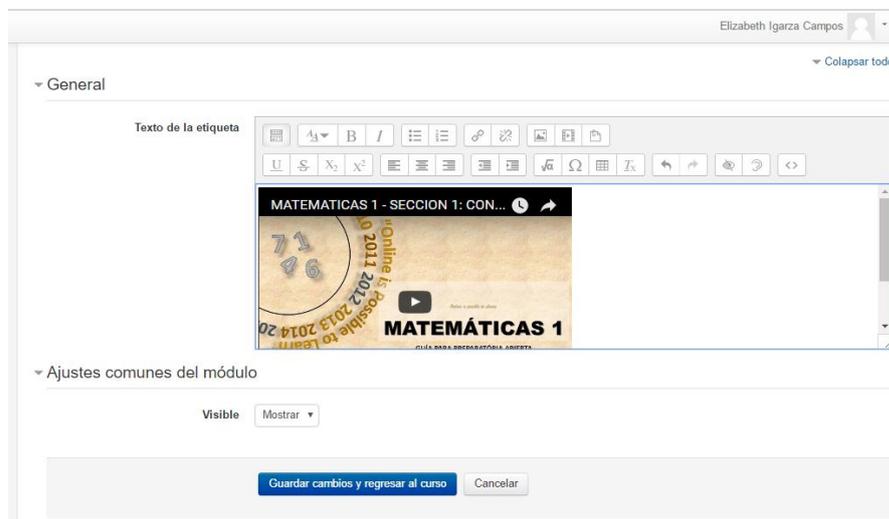
- Se copia ese código HTML y se dirige donde se encuentra la etiqueta y se pega en la celda de texto, para que se pueda visualizar el video de un tamaño adecuado hay que modificar las dimensiones del mismo, cambiando **width** (anchura) a 400 y **height** (altura) a 300, luego le damos al botón **HTML** y nos mostrara un pequeña vista previa de cómo se visualizara el video. Ver imagen 8.



comunes del módulo

**Imagen 8.**

- Finalmente le damos a guardar cambios y regresar al curso.



**Imagen 9.**

- Visualizar un libro virtual**

Para visualizar un libro virtual dentro de una semana un usuario en cualquier curso de MAT-FISI debe realizar lo siguiente:

- Nos dirigimos a la semana en la que colocaremos el libro virtual seguimos los pasos anteriores **añadir una actividad o recurso** → **etiqueta** → **agregar** → **mostrar más botones** → **HTML**, nos dirigimos a buscar el libro en nuestro ordenador en caso contrario si lo vamos a descargar de algún sitio web lo hacemos y guardamos, en caso descarguemos un comprimido deberemos descomprimirlo.

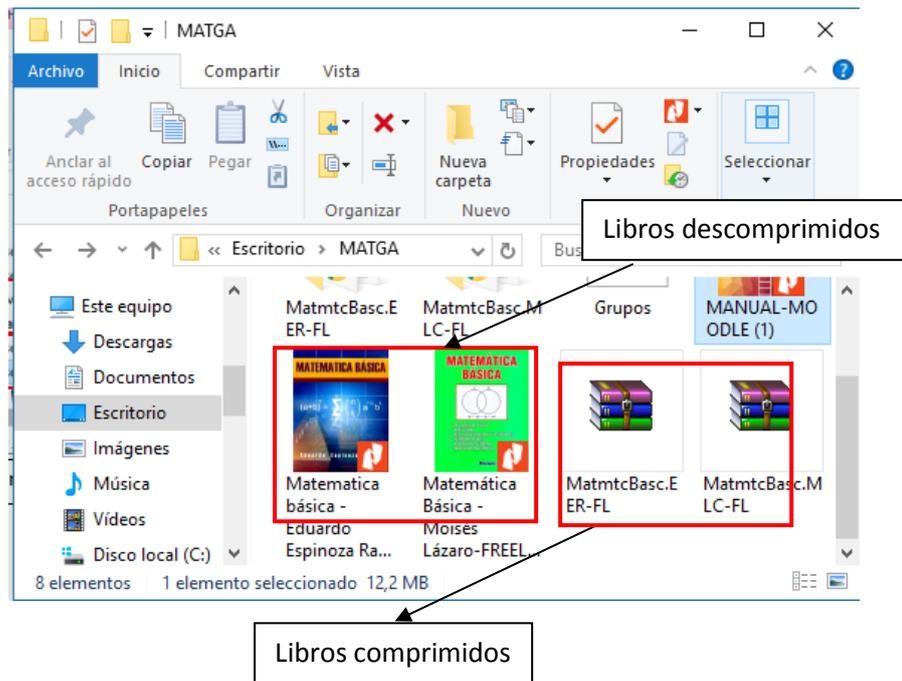


Imagen 1

2. A continuación ingresamos a nuestra cuenta **OneDrive**, le damos a la opción **cargar** y luego **archivos** donde nos abrirá una ventana donde podremos ubicar nuestro archivo guardado para finalmente seleccionarlo y darle **abrir**. De otro modo solo necesitamos abrir la carpeta que contiene nuestro archivo darle clic arrastrarlo y soltarlo. *Ver imagen 2.*

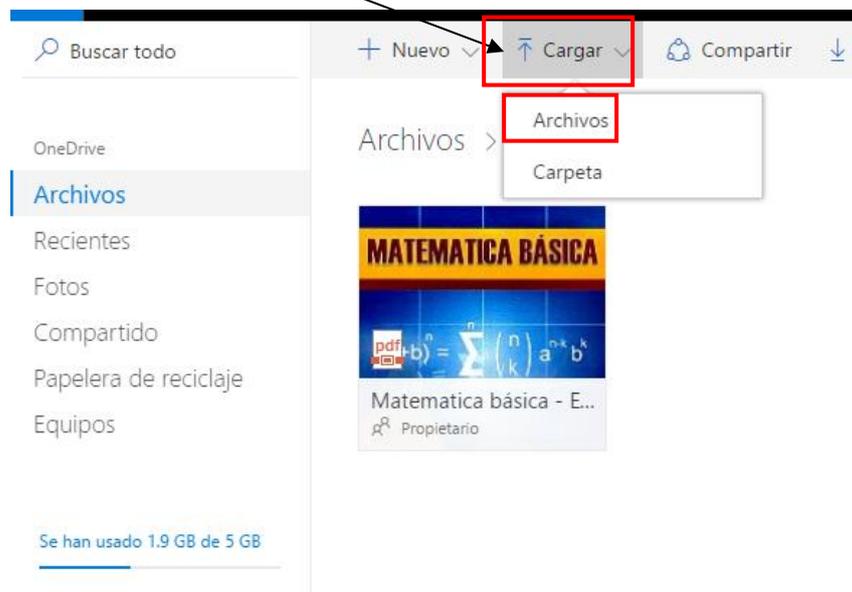
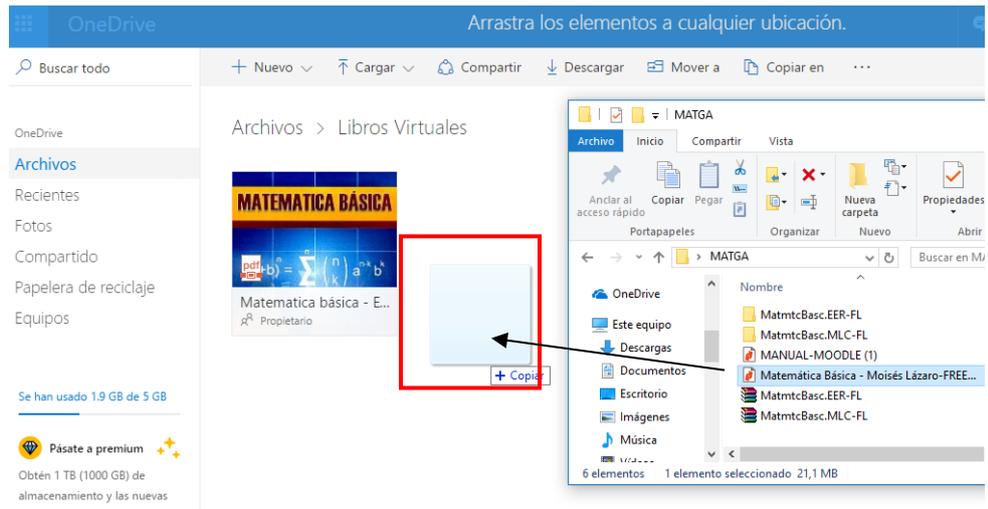
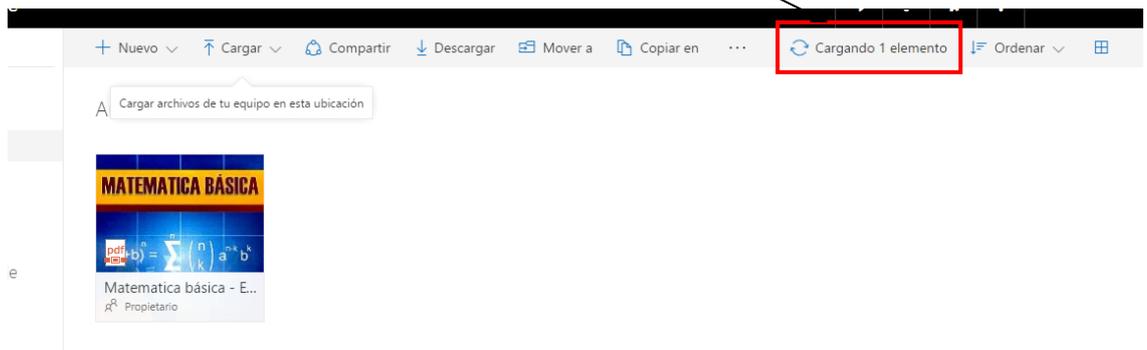


Imagen 2

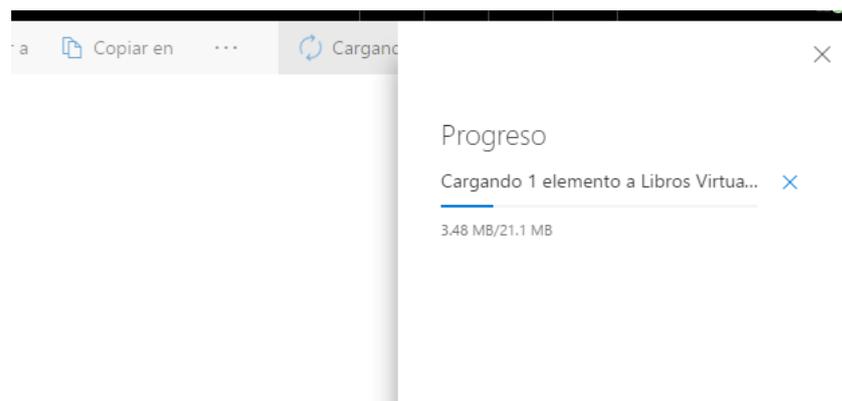


**Imagen 2.** Arrastrar archivos para cargarlos en la nube

- Al soltar el archivo este comenzara a cargar, podemos ver en la parte superior de la barra que no muestra una opción **"cargando 1 elemento"** al dar clic nos abrirá una barra en la que se mostrara la subida del archivo a nuestro drive. *Ver imagen 3.*



**Imagen 3**



**Imagen 4.** Progreso de carga



Imagen 5

- Una vez al tener el archivo ya subido al drive le daremos clic derecho y nos desplegará una lista con opciones diferentes de todas seleccionaremos **insertar**, nos desplegará un barra a la derecha en la q nos indica si queremos generar el código HTML del libro le damos a generar. Ver imagen 6.



Imagen 6.

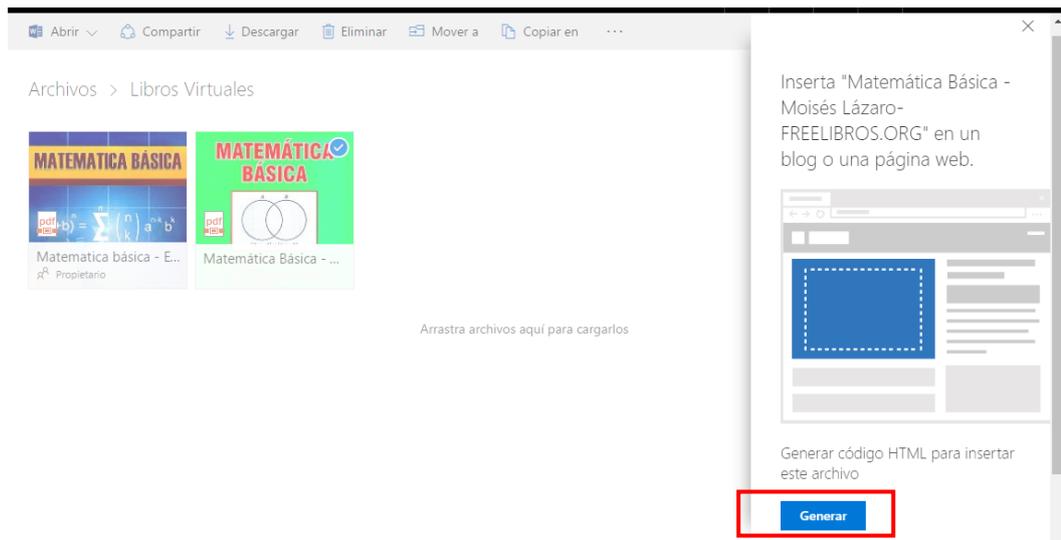


Imagen 7. Generando código HTML

5. A continuación nos da una pequeña vista previa de cómo será visualizado el libro y al bajar más en la barra no muestra el código HTML ya generado, le damos clic al código y se seleccionara todo automáticamente le damos clic derecho y **copiar**. Ver imagen 8.

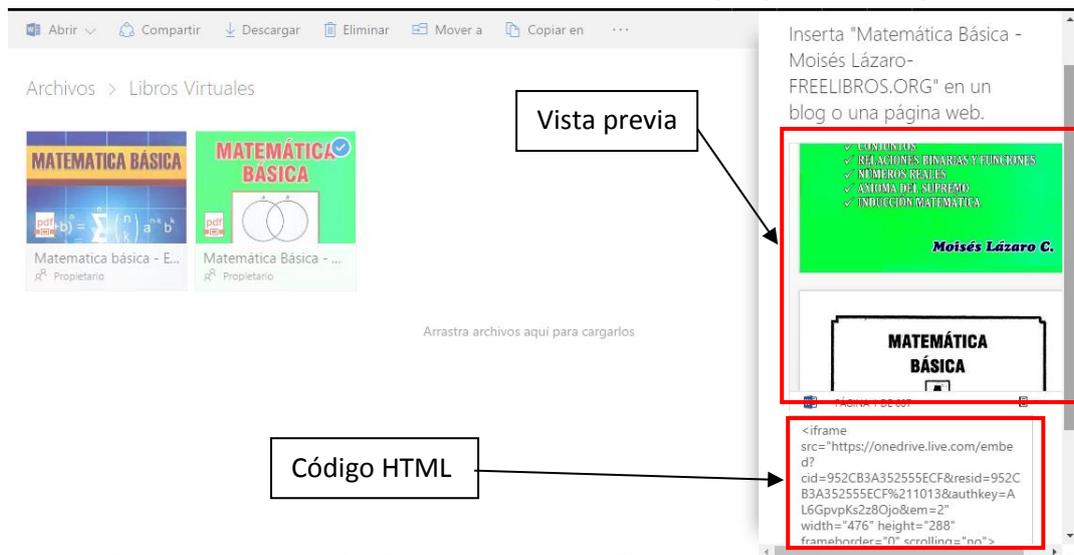


Imagen 8.

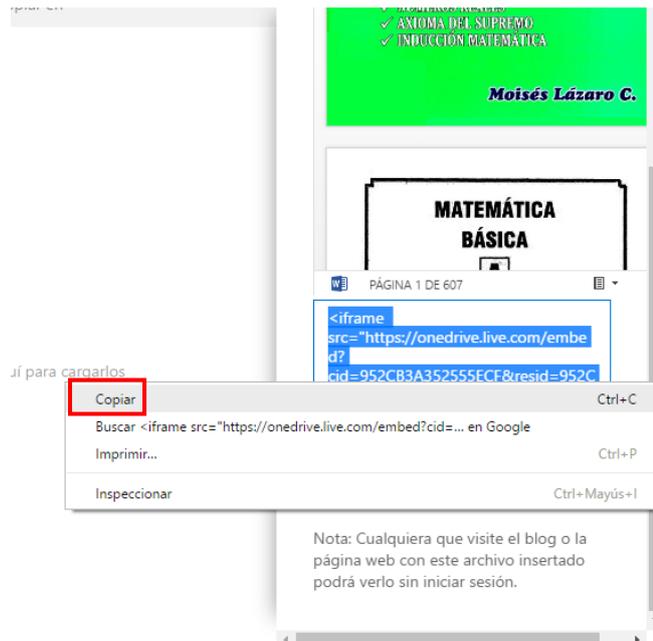


Imagen 9. Copiando código HTML

- Finalmente nos dirigimos a nuestra etiqueta y pegamos el código copiado, luego damos al botón **HTML** de nuevo para ver cómo será visualizado y **guardar cambios y regresar al curso**.

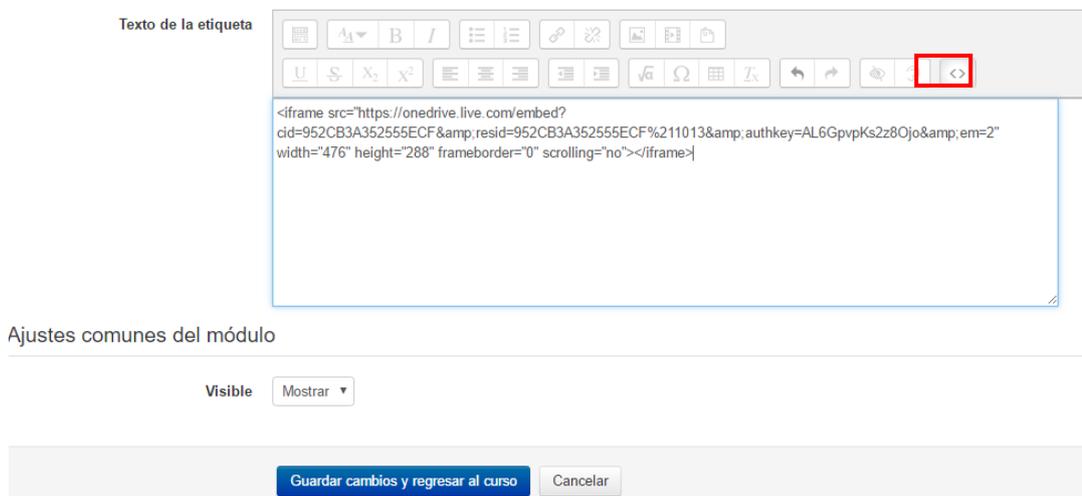


Imagen 10.



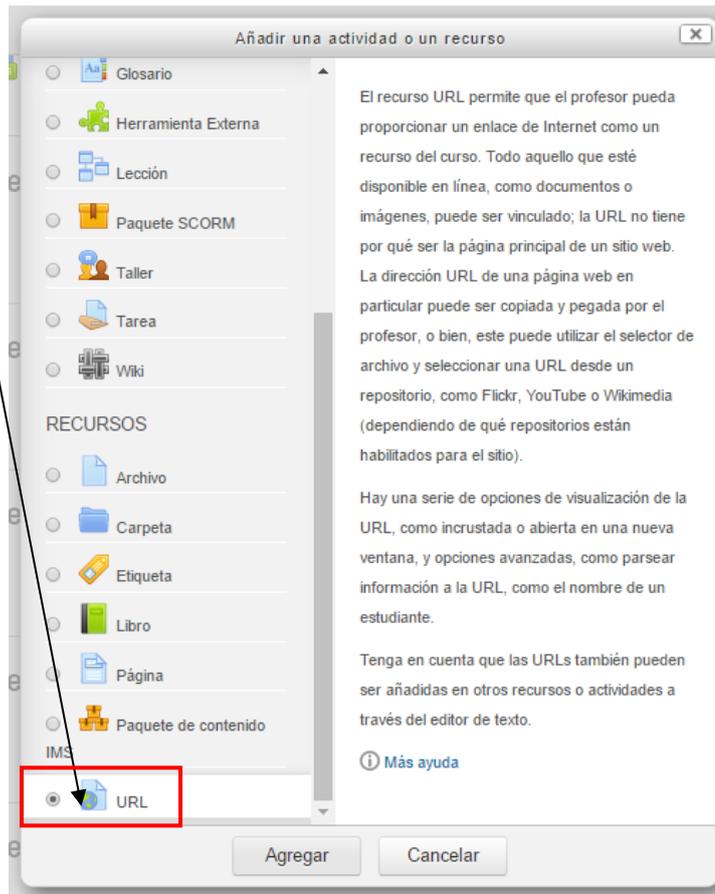
Imagen 11.

# Agregar una URL como recurso

- **Agregar URL**

Para agregar una URL dentro de una semana un usuario en cualquier curso de MAT-FISI debe realizar lo siguiente:

1. Seleccionar la opción **“Añadir una actividad o un recurso”** dirigirse a la última opción de la lista **URL** la seleccionamos y damos **agregar** nos abrirá los siguientes datos. *Ver imagen 1, 2 y 3.* Solo trabajaremos con los ajustes generales y contenido ya que son celdas obligatorias en ser llenadas. *Ver imagen 1 y 2.*



## Agredando URL a Lunes 11, Martes 12 de setiembre ©

Expandir todo

### General

Nombre\*

Descripción



Muestra la descripción en la página del curso



### Contenido

### Apariencia

Imagen 1. Ajustes generales

▼ Contenido

URL externa\*  [Seleccione un enlace...](#)

▼ Apariencia

Mostrar ⓘ Automático ▼

Anchura de la ventana emergente (en pixels)

Altura de la ventana emergente (en pixels)

Mostrar la descripción de la URL

▸ Parámetros

▸ Ajustes comunes del módulo

[Guardar cambios y regresar al curso](#) [Guardar cambios y mostrar](#) [Cancelar](#)

En este formulario hay campos obligatorios \*

**Imagen 2.** Ajustes de contenido y apariencia

▼ Parámetros

Algunas variables internas de Moodle pueden ser añadidas automáticamente a la URL. Escriba el nombre del parámetro en cada caja de texto y seleccione la variable correspondiente.

parámetro=variable  [Escoja una variable](#) ▼

▼ Ajustes comunes del módulo

Visible  ▼

Número ID ⓘ

[Guardar cambios y regresar al curso](#) [Guardar cambios y mostrar](#) [Cancelar](#)

En este formulario hay campos obligatorios \*

**Imagen 3.** Ajustes parámetros y comunes del modulo

2. Buscamos en la web una página que trate el tema que nos interesa y copiamos su URL



## MATEMÁTICA

[Home](#) ▶ [Log in to the site](#)

### Log in

Username Password  Remember username[Forgotten your username or password?](#)

Cookies must be enabled in your browser

Some courses may allow guest access

You are not logged in.  
[Home](#)

- Nos dirigimos los ajustes generales y le colocamos un nombre para nuestro enlace, tenemos la opción de agregar un descripción y para que esta pueda ser visualizada en el curso debemos de marcar el casillero **muestra la descripción en la página del curso**, luego vamos a contenido y pegamos el URL que copiamos anteriormente para finalmente dar a **guardar cambios**.

Elizabeth Igarza Campos [Expandir todo](#)

▼ General

Nombre\*

Descripción

Muestra la descripción en la página del curso

▼ Contenido

URL externa\*

▶ Apariencia

- Vemos que nuestro link se visualiza en el curso con el nombre que le colocamos en lugar de que aparezca solo la URL, y al darle a clic nos redirecciona automáticamente.

Lunes 28, Martes 29 de agosto

Editar-

+ En la presente semana se verán los temas iniciales de conjuntos.

Editar-



Editar-

+ Modulo I\_Conjuntos ↗

Editar-

+ Modulo II\_Conjuntos ↗

Editar-

+ LINK: Del Curso ↗

Editar-

+ Tarea Académica I ↗

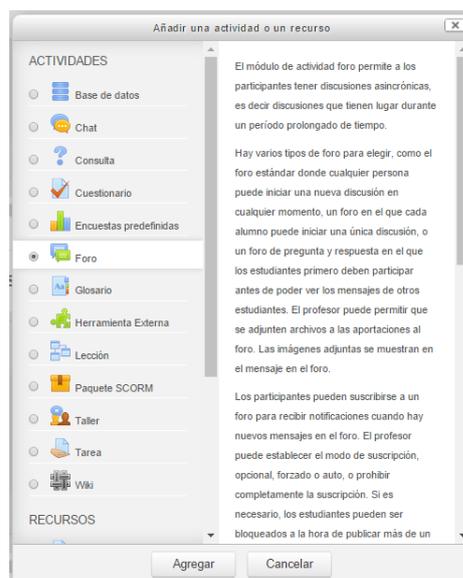
Editar- 👤

# Agregar un foro

- **Agregar foro**

Para agregar un foro dentro de una semana un usuario en cualquier curso de MAT-FISI debe realizar lo siguiente:

1. Seleccionar la opción **“Añadir una actividad o un recurso”** dirigirse a la opción **foro** la seleccionamos y damos **agregar** nos abrirá los siguientes datos. *Ver imagen 1, 2, 3 y 4.*



## Agregando Foro a Lunes 28, Martes 29 de agosto

Expandir todo

### General

Nombre del foro\*

Descripción

Rich text editor toolbar with icons for text formatting (bold, italic, underline, list, link, unlink, image, video, embed) and a text area below.

Muestra la descripción en la página del curso



Tipo de foro

Foro para uso general

Imagen 1. Ajustes generales

### Adjuntos y recuento de palabras

Tamaño máximo del archivo adjunto

500KB



Número máximo de archivos adjuntos

9



Mostrar número de palabras

No

### Suscripción y seguimiento

Modalidad de suscripción

Suscripción opcional

Rastreo de lectura

Opcional

### Umbral de mensajes para bloqueo

Periodo de tiempo para bloqueo

No bloquear

Umbral de mensajes para bloqueo

0



Umbral de mensajes para advertencia

0

Imagen 2. Adjuntos y recuento de palabras – Suscripción y seguimiento – Umbral de mensajes para bloqueo

## ▼ Calificación

Categoría de calificación ⓘ Sin categorizar ▼

Calificación para aprobar ⓘ 0,00

## ▼ Calificaciones

Roles con permiso para calificar ⓘ Manager, Teacher, Non-editing teacher

Tipo de consolidación ⓘ Número de Calificaciones ▼

Escala ⓘ Tipo Puntuación ▼

Escala Vías de conocimiento separadas y conectadas ▼

Puntuación máxima 20

Limitar las calificaciones a los elementos con fechas en este rango:

Desde 4 ▼ septiembre ▼ 2016 ▼ 11 ▼ 00 ▼

Hasta 5 ▼ septiembre ▼ 2016 ▼ 13 ▼ 00 ▼

## ▶ Ajustes comunes del módulo

**Imagen 3.** Calificación y calificaciones

## ▼ Ajustes comunes del módulo

Visible Mostrar ▼

Número ID ⓘ

Modo de grupo ⓘ Grupos separados ▼

Agrupamiento ⓘ Ninguno ▼

Guardar cambios y regresar al curso Guardar cambios y mostrar Cancelar

En este formulario hay campos obligatorios \*.

[Moodle Docs para esta página](#)

Usted se ha identificado como Elizabeth Igarza Campos (Salir)  
MatGA

**Imagen 4.** Ajustes comunes del modulo

2. Debe colocar el **nombre del foro** es un dato obligatoria a llenar, elija un tema de debate y colóquelo en la **descripción** seleccione una opción para el **tipo de foro** al darle clic se abrirá una lista con diferentes opciones. *Ver imagen 5.*

General

Nombre del foro\* Foro 01

Descripción

Comente su opinión en relación a:  
Teoría de los conjuntos

Muestra la descripción en la página del curso

Tipo de foro

Adjuntos y recuento de palabras

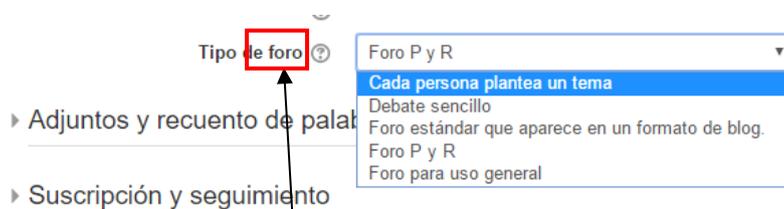
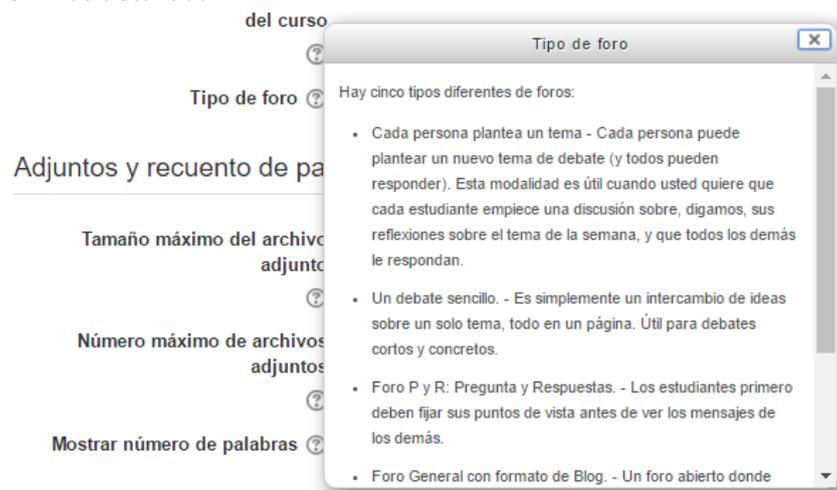


Imagen 5. Tipos de foro

3. Seleccionamos un tipo de foro en caso de no saber de qué trata cada tipo basta con dar clic al **signo de interrogación** que se encuentra al lado de tipo de foro para q nos dé una descripción más detallada.



4. En adjunto y recuento de palabras podemos poner un máximo de archivo que cada estudiante puede subir y el tamaño máximo.

Tipo de foro ?

Foro P y R

### Adjuntos y recuento de palabras

Tamaño máximo del archivo adjunto

500KB

Número máximo de archivos adjuntos

1

Mostrar número de palabras ?

No

5. A continuación nos dirigimos a calificaciones damos clic en **tipo de consolidación** y nos muestra la opciones. *Ver imagen 6*. Elegimos el tipo de **escala** entre 2 opciones. *Ver imagen 7*. Y colocamos una **puntuación máxima**.

Elizabeth Igarza Campos

### Calificación

Categoría de calificación ?

Sin categorizar

Calificación para aprobar ?

0,00

### Calificaciones

Roles con permiso para calificar ?

Manager, Teacher, Non-editing teacher

Tipo de consolidación ?

Número de Calificaciones

Escala ?

Tipo Puntuación

Escala Vías de conocimiento separadas y conectadas

Puntuación máxima 20

Limitar las calificaciones a los elementos con fechas en este rango:

Desde 28 agosto 2016 11 00

Hasta 29 agosto 2016 13 00

- No hay calificaciones
- No hay calificaciones**
- Promedio de calificaciones
- Número de Calificaciones
- Calificación máxima
- Calificación mínima
- Suma de calificaciones

Imagen 6. Tipos de consolidación

## ▼ Calificaciones

Roles con permiso para calificar

Tipo de consolidación

Escala

Escala

Puntuación máxima

Limitar las calificaciones a los elementos con fechas en este rango:

Desde

Hasta

► Ajustes comunes del módulo

**Imagen 7.** Opciones de escala

6. A continuación damos clic en **limitar calificaciones a los elementos con fecha** y elegimos un **rango** en el cual los alumnos tendrán tiempo de participar el debate, al concluir la fecha limite se les será imposible volver a ingresar al debate. Finalmente damos clic **guardar cambios y regresar al curso** o en otro caso clic en **guardar cambios y mostrar** esta última opción nos muestra cómo será visualizado nuestro foro para el debate.

Limitar las calificaciones a los elementos con fechas en este rango:

Desde

Hasta

► Ajustes comunes del módulo

Guardar cambios y regresar al curso

Guardar cambios y mostrar

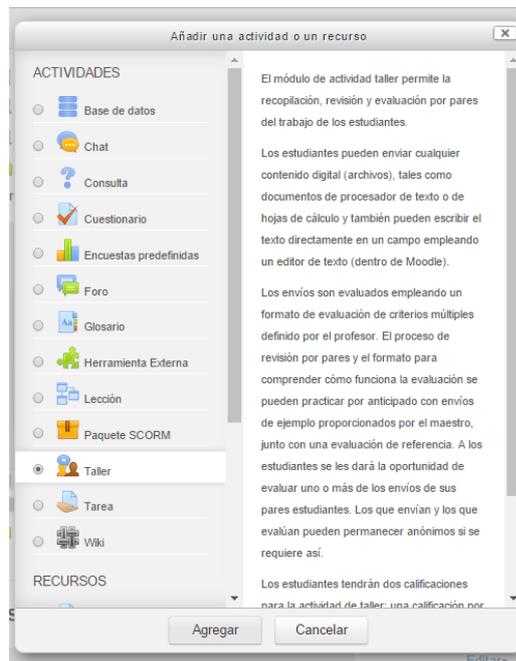
Cancelar

# Agregar un taller

- **Agregar un taller**

Para agregar un taller dentro de una semana un usuario en cualquier curso de MAT-FISI debe realizar lo siguiente:

1. Seleccionar la opción **“Añadir una actividad o un recurso”** seleccionar la opción **taller** y damos **agregar** nos abrirá los siguientes datos. *Ver imagen 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.*



**👤 Agregando Taller a Lunes 28, Martes 29 de agosto** 🔗 ▶ Expandir todo

▼ General

Nombre del taller\*

Descripción

Muestra la descripción en la página del curso 🔗

▼ Ajustes de calificación

**Imagen 1. General**

▼ Ajustes de calificación

---

Estrategia de calificación ⓘ Calificación acumulativa ▼

Calificación por el envío ⓘ 80 ▼ Sin categorizar ▼

Submission grade to pass ⓘ

Calificación de la evaluación ⓘ 20 ▼ Sin categorizar ▼

Assessment grade to pass ⓘ

Decimales en las calificaciones 0 ▼

► Parámetros de los envíos

---

► Configuración de la evaluación

---

► Comentario

---

► Envíos de ejemplo

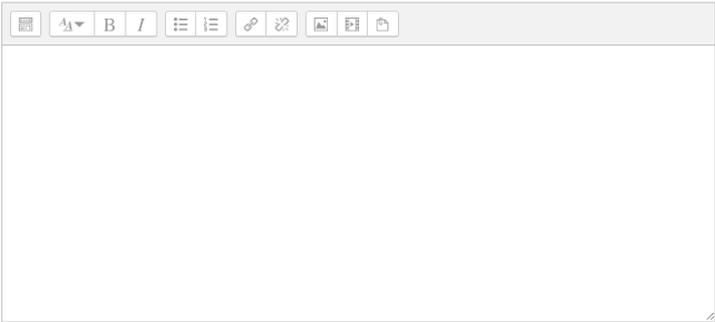
---

**Imagen 2.** Ajustes de calificación

▼ Parámetros de los envíos

---

Instrucciones para el envío



Número máximo de archivos adjuntos por envío 1 ▼

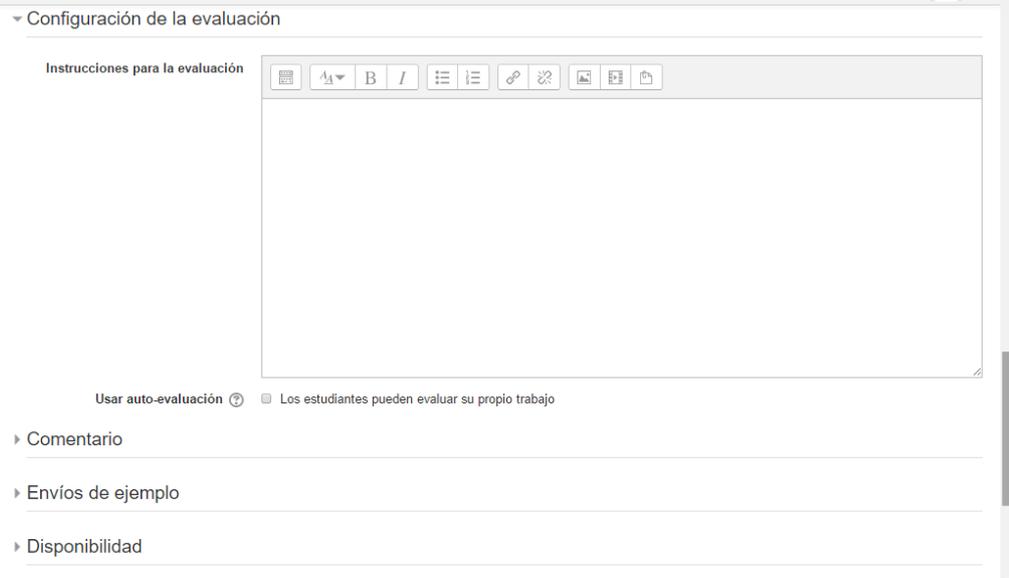
Tamaño máximo del archivo de entrega Sitio límite de subida (64MB) ▼

Envíos de última hora ⓘ  Permitir envíos fuera de plazo

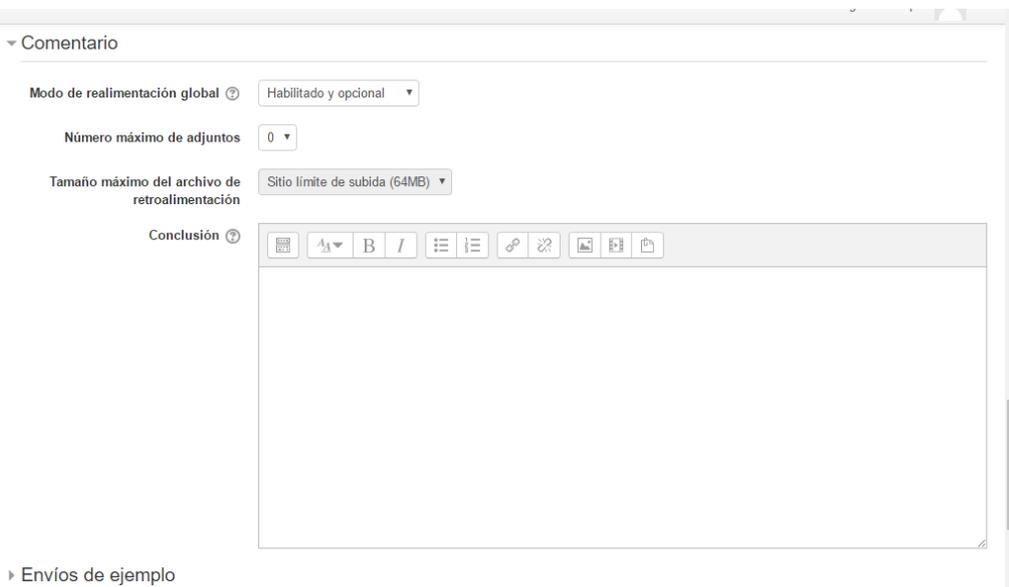
► Configuración de la evaluación

---

**Imagen 3.** Parámetros de los envíos



**Imagen 4.** Configuración de la evaluación



**Imagen 5.** Comentario

▼ Envíos de ejemplo

Usar ejemplos ⓘ  Se proporcionan ejemplos de envíos para practicar la evaluación

Modo de evaluación de ejemplos La evaluación de envíos de ejemplo es voluntaria ▼

▼ Disponibilidad

Abierto para envíos desde 4 ▼ abril ▼ 2016 ▼ 11 ▼ 20 ▼  Habilitar

Fecha límite de los envíos 5 ▼ abril ▼ 2016 ▼ 13 ▼ 20 ▼  Habilitar

Cambiar a la siguiente fase después de la fecha límite para envíos ⓘ

Disponible para evaluación desde 9 ▼ diciembre ▼ 2016 ▼ 23 ▼ 45 ▼  Habilitar

Fecha límite para las evaluaciones 9 ▼ diciembre ▼ 2016 ▼ 23 ▼ 45 ▼  Habilitar

► Ajustes comunes del módulo

**Imagen 6.** Envíos de ejemplo y disponibilidad

▼ Ajustes comunes del módulo

Visible Mostrar ▼

Número ID ⓘ

Modo de grupo ⓘ Grupos separados ▼

Agrupamiento ⓘ Ninguno ▼

Guardar cambios y regresar al curso Guardar cambios y mostrar Cancelar

En este formulario hay campos obligatorios \*.

[Moodle Docs para esta página](#)

Usted se ha identificado como Elizabeth Igarza Campos (Salir)  
MatGA

**Imagen 7.** Ajustes comunes del modulo

2. En **general** le ponemos un **nombre al taller** este es un campo obligatorio, a continuación agregamos un descripción sobre que tratara la actividad, nos dirigimos **ajuste de calificación** damos clic en **estrategia de calificación** y se nos desglosa una lista de opciones las cuales detallamos en la tabla. *Ver imagen 8.* En calificación por envío se pondrá la nota máxima que puede obtener el estudiante. *Ver imagen 9.*

▼ Ajustes de calificación

Estrategia de calificación ⓘ Calificación acumulativa ▼

Calificación por el envío ⓘ Calificación acumulativa ▼

Submission grade to pass ⓘ

Calificación de la evaluación ⓘ 20 ▼ Sin categorizar ▼

Assessment grade to pass ⓘ

Decimales en las calificaciones 0 ▼

Tipo de estrategia	Calificación Numérica	Calif. Si/No	Calif. Niveles	Comentario	Descripción
Calificación acumulativa	Si	No	No	Si	Se realizan comentarios y calificaciones sobre los aspectos especificados.
Comentarios	No	No	No	Si	Se hacen comentarios sobre aspectos específicos, pero no se califica.
Número de errores	No	Si	No	Si	Se realizan comentarios y una calificación tipo si/no sobre las afirmaciones definidas.
Rúbrica	No	No	Si	No	Se realiza una evaluación de nivel respecto a los criterios especificados.

Imagen 8. Tabla estrategia de calificación

3. En **submission grade to pass** se coloca la mínima nota que deberá obtener un alumno para aprobar la actividad, **calificación de la evaluación** se coloca la máxima nota que obtendrá un alumno por evaluar el trabajo de otros estudiantes, **assessment grade to pass** se coloca la mínima nota que deberá obtener un alumno para aprobar la evaluación que sea dada por sus compañeros, **decimales en las calificaciones** no deja poner un número determinado de decimales en las calificaciones.

▼ Ajustes de calificación

Estrategia de calificación ⓘ

Calificación por el envío ⓘ

Submission grade to pass ⓘ

Calificación de la evaluación ⓘ

Assessment grade to pass ⓘ

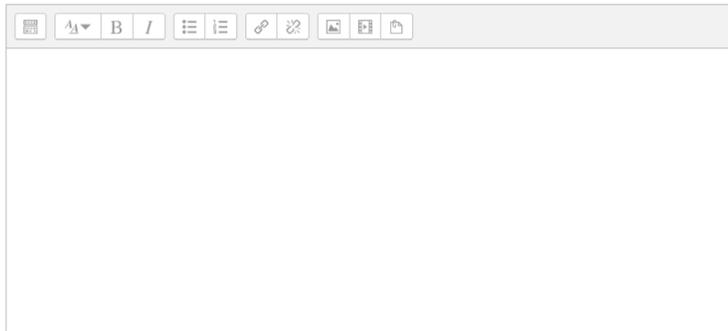
Decimales en las calificaciones

Imagen 9. Calificación de envío

4. Vamos a **parámetros de envío, instrucciones para él envío** colocaremos las instrucciones necesarias para que el alumno pueda realizar la actividad correctamente, numero de archivo indicamos cuando archivos podrá subir el alumno al taller y a continuación el **tamaño** máximo que deberá tener la casilla **envíos a última hora** indica si el estudiante podrá mandar su actividad cuando el plazo de este haya concluido.

▼ Parámetros de los envíos

Instrucciones para el envío

A rich text editor interface with a toolbar containing icons for text color, bold, italic, bulleted list, numbered list, link, unlink, image, video, and document. The main area is a large empty text box.

Número máximo de archivos adjuntos por envío 1 ▼

Tamaño máximo del archivo de entrega Sitio límite de subida (64MB) ▼

Envíos de última hora   Permitir envíos fuera de plazo

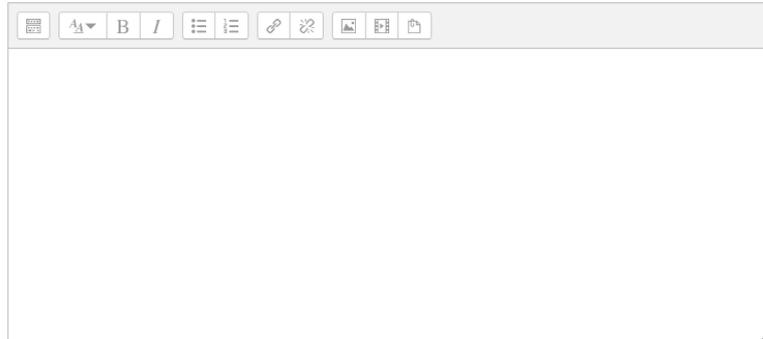
► Configuración de la evaluación

**Imagen 10**

5. **Configuración de evaluación** aquí se escriben las indicaciones para que los estudiantes puedan evaluar a sus compañeros, la casilla de **auto evaluación** la podemos seleccionar si queremos que los estudiantes evalúen sus propios trabajos.

▼ Configuración de la evaluación

Instrucciones para la evaluación

A rich text editor interface with a toolbar containing icons for text color, bold, italic, bulleted list, numbered list, link, unlink, image, video, and document. The main area is a large empty text box.

Usar auto-evaluación   Los estudiantes pueden evaluar su propio trabajo

► Comentario

**Imagen 11.**

6. En **comentario** se puede seleccionar el **tipo de retroalimentación** que el profesor hará de acuerdo a la calificación de las actividades, se selecciona el **número de adjuntos** que el estudiante podrá enviar como respuesta, se selecciona el **tamaño máximo** del archivo que será mandado y la **conclusión** se mostrara a cada estudiante al final de la actividad.

▼ Comentario

Modo de realimentación global ⓘ Habilitado y opcional ▼

Número máximo de adjuntos 0 ▼

Tamaño máximo del archivo de retroalimentación Sitio límite de subida (64MB) ▼

Conclusión ⓘ

📄
A
B
I
☰
☰
🔗
🔗
🖼️
📄

▶ Envíos de ejemplo

7. En los **envíos de ejemplo** seleccionamos **usar ejemplo** para que el docente pueda subir un archivo ejemplo del cual los alumnos podrán guiarse para realizar la actividad, en **modo de evaluación de ejemplos** el docente puede seleccionar una opción para que los estudiantes puedan mandar sus prácticas antes de mandar las actividades.

▼ Envíos de ejemplo

Usar ejemplos ⓘ  Se proporcionan ejemplos de envíos para practicar la evaluación

Modo de evaluación de ejemplos La evaluación de envíos de ejemplo es voluntaria ▼

▶ Disponibilidad La evaluación de envíos de ejemplo es voluntaria  
Los ejemplos deben ser evaluados antes del envío propio  
Los ejemplos estarán disponibles después de mandar su propio envío, y deben ser evaluados antes de la evaluación por pares

▶ Ajustes comunes del módulo

Guardar cambios y regresar al curso
Guardar cambios y mostrar
Cancelar

En este formulario hay campos obligatorios \*

8. En esta sección de **disponibilidad** modificamos la fecha para los envíos de la actividad, **abierto para envíos y fecha límite** se define el periodo en el que se pueden realizar los envíos de respuesta, al marcar la casilla de **cambiar a la siguiente fase después de la fecha límite** esta opción hace que el taller pase de la fase de envió a la de evaluación automática, **disponible y fecha límite para evaluaciones** es el periodo que se le da a los estudiantes para poder revisar y calificar a sus compañeros.

▼ Disponibilidad

Abierto para envíos desde 4 abril 2016 11 20   Habilitar

Fecha límite de los envíos 5 abril 2016 13 20   Habilitar

Cambiar a la siguiente fase después de la fecha límite para envíos



Disponible para evaluación desde 9 diciembre 2016 23 45   Habilitar

Fecha límite para las evaluaciones 9 diciembre 2016 23 45   Habilitar

► Ajustes comunes del módulo

Guardar cambios y regresar al curso

Guardar cambios y mostrar

Cancelar

9. Finalmente le damos clic en **guardar cambios y regresar al curso**.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO**  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática



**MÓDULO 2:**  
**Manual del Usuario**  
**Estudiante**  
**MAT-FISI**

**Realizado por:**  
Ms. Elizabeth Igarza Campos

## • Sesión como Estudiante

Un estudiante al ingresar por primera vez en MAT-FISI, se le muestra una notificación **Figura 1** el cual indica que deberá cambiar la contraseña que se le ha asignado de forma aleatoria como se muestra a continuación **Figura 2**. Esta contraseña debe de tener al menos 8 caracteres, al menos 1 dígito, al menos 1 minúscula(s), al menos 1 un mayúscula (s), al menos 1 carácter(es) no alfanumérico.

Para continuar, deberá cambiar su contraseña.

**Figura 1.** Notificación

The screenshot shows the user profile page for Elizabeth Igarza Campos. The page title is 'MAT\_FISI' and the language is 'Español - Internacional (es)'. The user's name 'Elizabeth Igarza Campos' is displayed at the top right. The navigation menu includes 'Página Principal', 'Área personal', 'Preferencias', 'Cuenta de usuario', and 'Cambiar contraseña'. The main content area is titled 'Cambiar contraseña' and contains the following fields:

- Nombre de usuario:** eic
- Contraseña actual\*:** [input field]
- Nueva contraseña\*:** [input field]
- Nueva contraseña (de nuevo)\*:** [input field]

Below the fields, there are two buttons: 'Guardar cambios' (Save changes) and 'Cancelar' (Cancel). A note indicates the password requirements: 'La contraseña debería tener al menos 8 caracter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 caracter(es) no alfanuméricos'.

**Figura 2.** Pantalla de cambio de contraseña.

Una vez guardado los cambios de la nueva contraseña se genera el siguiente mensaje “**LA contraseña se ha cambiado**”. Y presiona **continuar** para ir la página principal (Figura 3)

The screenshot shows the user profile page after the password change. The navigation menu is the same as in Figure 2. A confirmation message 'La contraseña ha cambiado' is displayed in a red box. Below the message is a 'Continuar' button, also highlighted with a red box. Arrows point from the message and the button to the right, indicating the next step in the process.

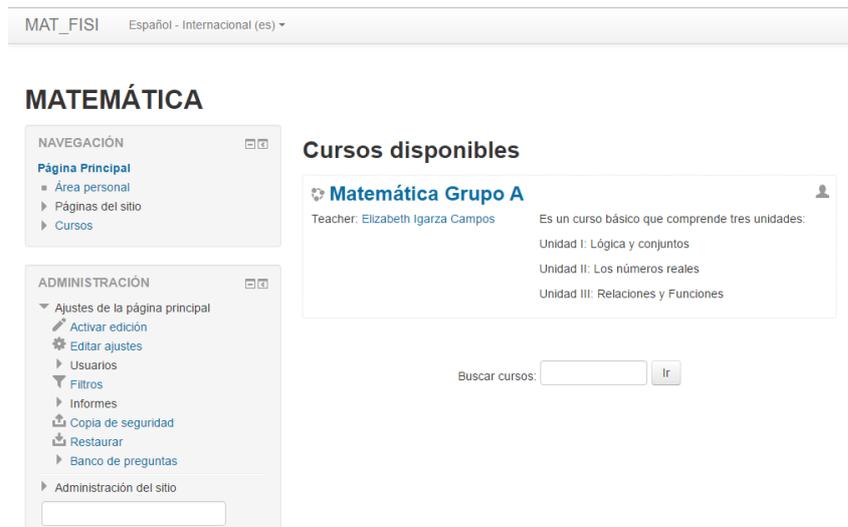


Figura 3. Pantalla principal.

Todo usuario cuenta con un panel de navegación (Figura 4) y una sección de menú (Figura 5) los cuales tienen diferentes opciones.



# MATEMÁTICA



Figura 4. Panel de navegación

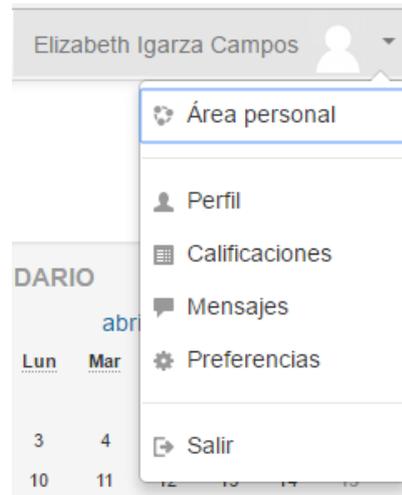


Figura 5. Menú personal

## — Detalles de Perfil

En esta sección ubicada en la parte superior derecha de la pantalla se encuentra un menú con una serie de opciones y entre ellas esta **“Perfil”** en esta apartada cada estudiante podrá revisar información pertinente del curso y del blog.

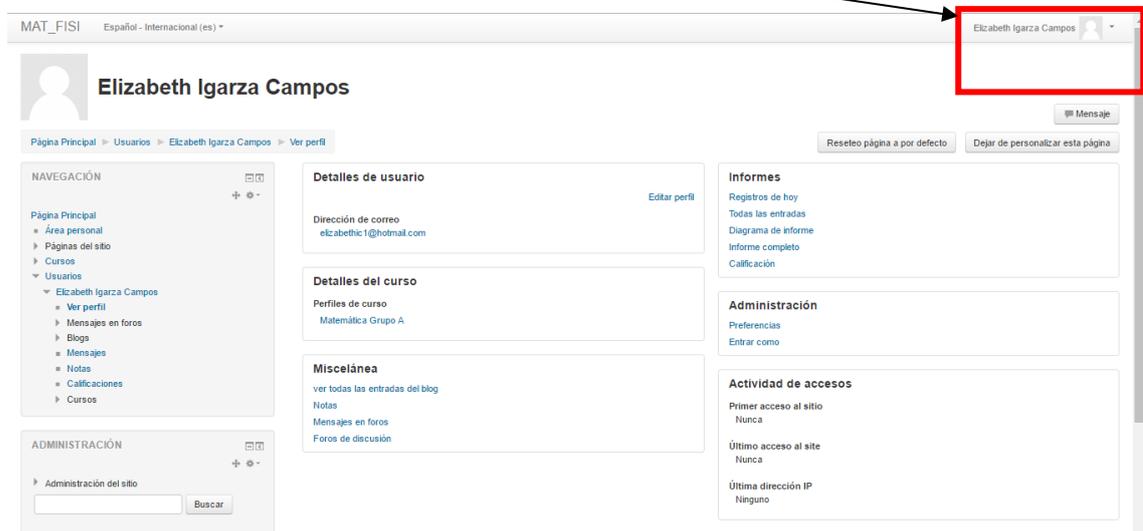


Figura 6. Panta de Detalles de usuario

Cada estudiante podrá revisar en que curso este matriculado, Miscelánea (Entradas del blog, Mensajes en foros, Foro de discusión). Ver Figura 7

**Detalles de usuario**  
[Editar perfil](#)  
Dirección de correo  
elizabethic1@hotmail.com

**Detalles del curso**  
Perfiles de curso  
[Matemática Grupo A](#)

**Miscelánea**  
[ver todas las entradas del blog](#)  
[Notas](#)  
[Mensajes en foros](#)  
[Foros de discusión](#)

**Figura 7.** Detalles del curso y Miscelánea.

**Así como también los diferentes informes y las diferentes fechas en que accedió al sitio.**

**Actividad de accesos**  
Primer acceso al sitio  
Nunca  
Último acceso al site  
Nunca  
Última dirección IP  
Ninguno

– **Calificaciones**

En esta sección del menú el estudiante podrá ver y llevar un control de sus Peso calculado, Calificación, Rango, Porcentaje, Retroalimentación y lo que Aporta al total del curso, según el curso donde este matriculado.



Figura 8. Pantalla de elección del curso – calificaciones.

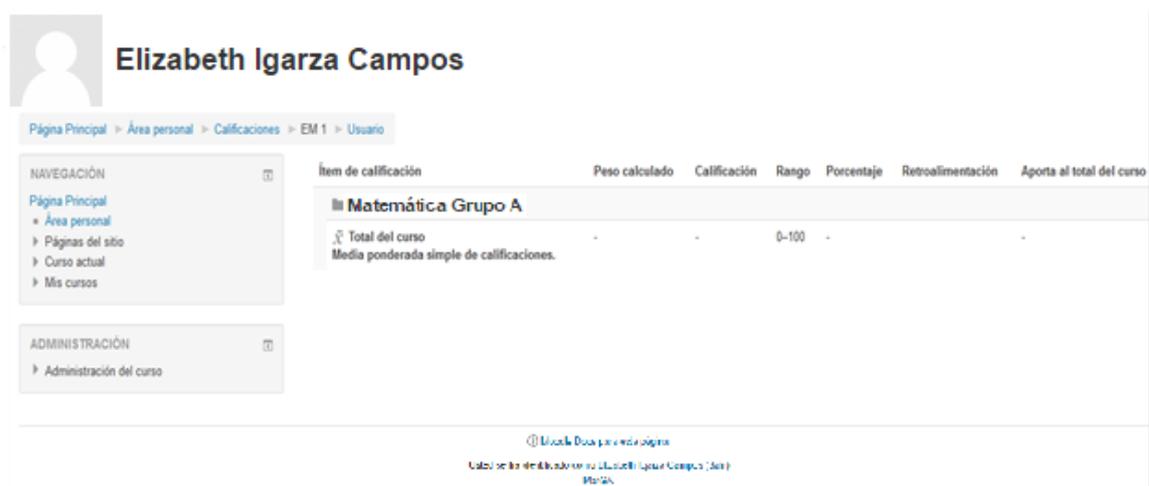


Figura 9. Pantalla de detalle de calificaciones

– **Preferencias.**

Las preferencias son aquellas en donde cada usuario – estudiante podrá editar cada información sobre el especificada en la sección de **Cuenta de Usuario**, si como también una sección desde donde podrá gestionar **Insignias**, así como preferencias en cuanto a **Blogs**.



Figura 10. Pantalla de preferencias de usuarios

# Preferencias

## Cuenta de usuario

- [Editar perfil](#)
- [Cambiar contraseña](#)
- [Idioma preferido](#)
- [Configuración del foro](#)
- [Configuración del editor](#)
- [Mensajería](#)

## Blogs

- [Preferencias del blog](#)
- [Blogs externos](#)
- [Registrar un blog externo](#)

Figura 11 y Figura 12. Pantalla de cuenta de Usuario y Blogs

## Insignias

- [Gestionar insignias](#)
- [Preferencias de insignias](#)
- [Configuración de la mochila](#)

Figura 13. Menú de Insignias

### - Mensajes

Cada Estudiante tiene una sección en donde puede revisar los mensajes enviados y recibidos en su cuenta de MAT-FISI, estos estarán clasificados por personas.

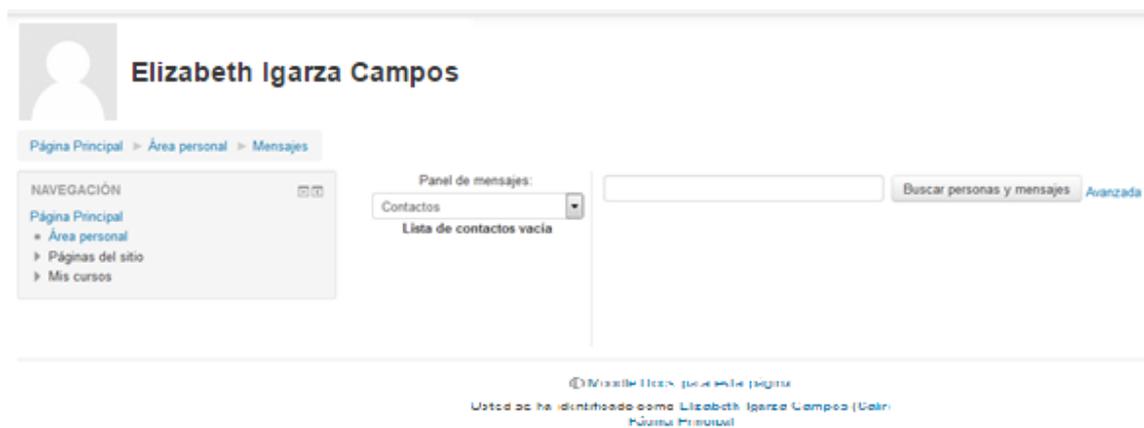


Figura 14. Pantalla de panel de Mensajes.

# ANEXO N° 14

## AULA VIRTUAL

MAT\_FISI Español - Internacional (es) Elizabeth Igarza Campos

**Elizabeth Igarza Campos**

[Página Principal](#) > [Área personal](#) > [Perfil](#) Reseteo página a por defecto Dejar de personalizar esta página

**NAVEGACIÓN**

- [Página Principal](#)
- [Área personal](#)
- [Páginas del sitio](#)
- [Cursos](#)

**ADMINISTRACIÓN**

Administración del sitio

Buscar

Elizabeth Igarza Campos  
Lic. en Investigación Operativa-UNMSM  
Ms. en Pedagogía Universitaria-UNT  
Docente Principal de la UNSM\_T

**Detalles de usuario** [Editar perfil](#)

**Dirección de correo**  
aisivvas.2009@hotmail.com

**Miscelánea**

- [Entradas del blog](#)
- [Notas](#)
- [Mensajes en foros](#)
- [Foros de discusión](#)

**Informes**

- [Registros de hoy](#)
- [Todas las entradas](#)
- [Diagrama de informe](#)
- [Informe completo](#)
- [Browser sessions](#)
- [Calificación](#)

**Actividad de accesos**

**Primer acceso al sitio**  
martes, 1 de marzo de 2016, 11:07 (1 año 39 días)

MAT\_FISI English (en) You are not logged in. (Log in)

## MATEMÁTICA

MAIN MENU  CALENDAR

**Available courses**

**Matemática Grupo A**

Teacher: Elizabeth Igarza Campos

Es un curso básico que comprende tres unidades:

- Unidad I: Lógica y conjuntos
- Unidad II: Los números reales
- Unidad III: Relaciones y Funciones

**NAVIGATION**

- [Home](#)
- [Courses](#)

You are not logged in. (Log in)

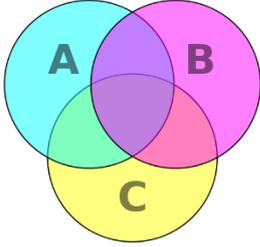


Imagen 1

MAT\_FISI Español - Internacional (es) Elizabeth Igarza Campos

**Bienvenidos al curso de MATEMÁTICA**

Estimados alumnos del grupo A, sean bienvenidos a su curso donde espero el mayor esfuerzo de cada uno de ustedes, y de mi parte tendrán siempre la exigencia y la motivación.



Cordialmente  
Elizabeth Igarza Campos

Esperando a login.live.com...

Imagen 2.

MAT\_FISI Español - Internacional (es) Elizabeth Igarza Campos

**Lunes 28, Martes 29 de agosto**

En la presente semana se verán los temas iniciales de conjuntos.



- Modulo I \_Conjuntos
- Modulo II \_Conjuntos
- Anuncio

La próxima semana será el examen.

URL: Revisar Link de Conjuntos

Puede consultar el material como referencia.

Tarea Académica I

Imagen 3.

MAT\_FISI Español - Internacional (es) Elizabeth Igarza Campos

**Todos los participantes:29 \***

Nombre : Todos A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z  
Apellido(s) : Todos A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z  
Página: 1 2 (Siguiente)

Seleccionar del usuario	Imagen	Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Ciudad	Pais	Último acceso al curso
<input type="checkbox"/>		RENATO CRUZALEGUI CRUZALEGUI	renatoc@alumno.unsm.edu.pe			102 días 11 horas
<input type="checkbox"/>		MARIO ALONSO LORENZO SANCHEZ	malorenzo@alumno.unsm.edu.pe			102 días 15 horas
<input type="checkbox"/>		YANINA LIZBETH OLIVERA VASQUEZ	ylolivera@alumno.unsm.edu.pe			Nunca
<input type="checkbox"/>		JOSUE EBERLIN FARCEQUE BUSTAMANTE	jefarceque@alumno.unsm.edu.pe			Nunca

Imagen 5.

## ANEXO 15

# Módulos de Aprendizaje



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-  
TARAPOTO  
Facultad de Ingeniería de Sistemas e  
Informática



Programa "M – Learning"

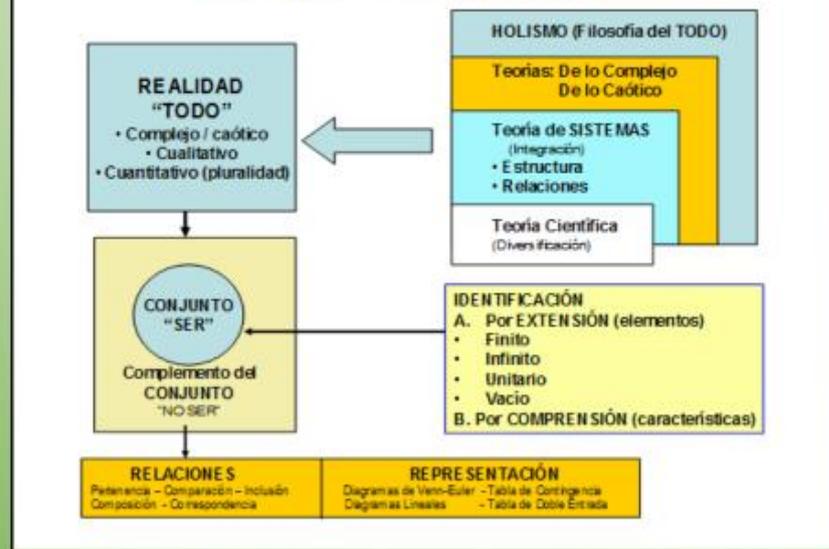
## Aprendizaje Sistémico de CONJUNTOS

(Guía práctica)

Elizabeth Igarza Campos

**“Somos integrantes de UN TODO  
SISTÉMICO Y COMPLEJO cuyo cambio  
y desarrollo es producto de las RELACIONES  
SINÉRGICAS de sus componentes, por  
lo cual su análisis amerita a la  
correcta TOMA DE DECISIONES  
para emprender”**

## CONJUNTOS. Su comprensión sistémica



## Módulo I

# Determinación y Representación de CONJUNTOS

- DE UN CONJUNTO
- DE DOS CONJUNTOS
- DE TRES CONJUNTOS
- DE CUATRO CONJUNTOS

### TAREA ACADÉMICA Nº 01

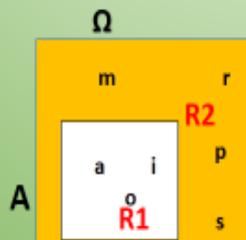
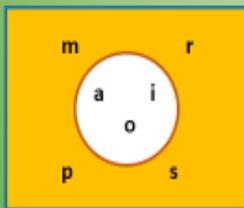
- Resolver alguno de los problemas propuestos en la Unidad I (pp. 59 – 64)
- Implementar la solución según los procedimientos empleados
- Proponga y resuelva un problema según la Solución Modular (p. 65)

## Determinación y Representación de UN Conjunto

### 1. Conceptos

Expresión Común	Expresión Simbólica	Denominación	Cardinal del Conjunto
Idea del TODO "Letras de la palabra MARIPOSA"	$\Omega = m, a, r, i, p, o, s$	Conjunto UNIVERSAL	$n\Omega = 7$
Idea del CONJUNTO "Letras VOCALES de la palabra"	$A = a, i, o$	Conjunto A	$nA = 3$
Idea del COMPLEMENTO del CONJUNTO "Letras CONSONANTES de la palabra"	$A' = m, r, p, s$	Conjunto A' "Comp de A"	$nA' = 4$
Idea del SUBCONJUNTO "conjuntos del conjunto"	$A = \phi$ $A = a$ $A = i$ $A = o$ $A = a, i$ $A = a, o$ $A = i, o$ $A = a, i, o$	"Subconjuntos de A"	$n(\supset A) = 2^n = 8$

### 2. Diagramas de Venn - Euler



### 4. Diagrama Lineal

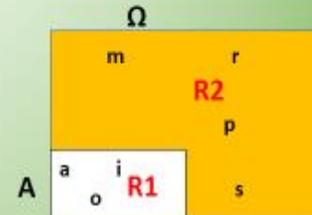
"A sub conjunto de U"

$\Omega = m, a, r, i, p, o, s$



### 4. Tabla de Pertenencia ( $\epsilon$ )

Elementos	Conjunto A	Conjunto A'	Conjunto $\Omega$
m		$\epsilon$	$\epsilon$
a	$\epsilon$		$\epsilon$
r		$\epsilon$	$\epsilon$
i	$\epsilon$		$\epsilon$
p		$\epsilon$	$\epsilon$
o	$\epsilon$		$\epsilon$
s		$\epsilon$	$\epsilon$



### 5. Tabla de Contingencia

Regiones	Conjunto A	Conjunto A'
R1	a, i, o	
R2		m, r, p, s

### 6. Tabla de Regiones

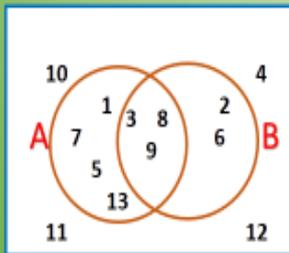
Regiones	Conjuntos	Elementos	Card	%
R1	A	a, i, o	3	42,9
R2	A'	m, r, p, s	4	57,1
Total			7	100

## Determinación y Representación de DOS Conjuntos

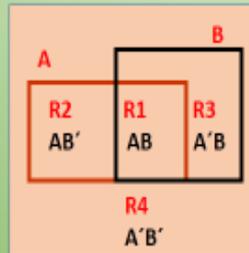
Expresión Común	Expresión Simbólica	Denominación	Cardinal del Conjunto
Idea del TODO "trece primeros números naturales"	$\Omega = 1, 2, 3, 4, \dots, 13$	Conjunto UNIVERSAL	$n\Omega = 13$
Idea de CONJUNTO "algunos números del TODO"	$A = 1, 7, 3, 8, 5, 9, 13$	Conjunto A	$nA = 7$
Idea de otro CONJUNTO "algunos números del TODO"	$B = 2, 6, 9, 8, 3$	Conjunto B	$nB = 5$
Idea del CONJUNTO COMPLEMENTO "otros números no elegidos del TODO"	$(A \cup B)^c = 4, 10, 11, 12$	Complemento de (AUB)	$n(A \cup B)^c = 4$

### 1. Conceptos

### 2. Diagrama de Venn - Euler



$$A^c = 1, 7, 5, 13 \quad AB = 3, 8, 9$$

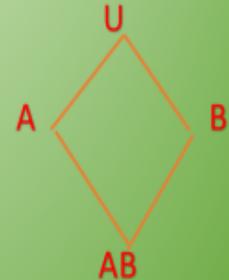


$$A^c B = 2, 6 \quad A^c B^c = 10, 4, 11, 12$$

### 3. Tabla de Contingencia

	B	B <sup>c</sup>	TOT
A	R1 AB (3)	R2 A <sup>c</sup> B (4)	7
A <sup>c</sup>	R3 A <sup>c</sup> B (2)	R4 A <sup>c</sup> B <sup>c</sup> (4)	6
TOT	5	8	13

### 4. Diagrama Lineal



## Determinación y Representación de DOS Conjuntos

### 4. Tabla de Pertenencia (ε)

Elem	A	A <sup>c</sup>	B	B <sup>c</sup>	AB	(AB) <sup>c</sup>	Ω
1	ε			ε		ε	ε
2		ε	ε			ε	ε
3	ε		ε		ε		ε
4		ε		ε		ε	ε
5	ε			ε		ε	ε
6		ε	ε			ε	ε
7	ε			ε		ε	ε
8	ε		ε		ε		ε
9	ε		ε		ε		ε
10		ε		ε		ε	ε
11		ε		ε		ε	ε
12		ε		ε		ε	ε
13	ε			ε		ε	ε

### 5. Tabla de Contingencia

Regiones	Conjunto B	Conjunto B <sup>c</sup>
A	AB	A <sup>c</sup> B
A <sup>c</sup>	A <sup>c</sup> B	A <sup>c</sup> B <sup>c</sup>

### 6. Tabla de Regiones (Ri)

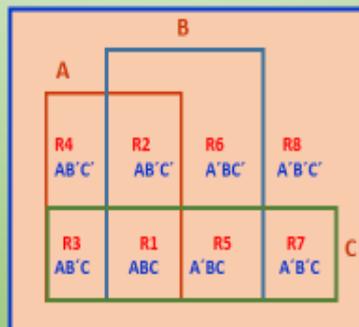
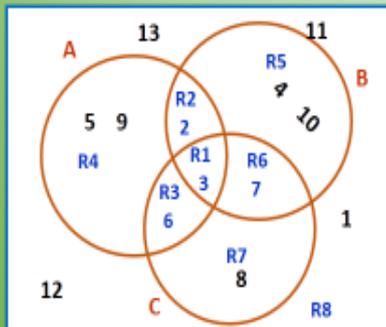
Region es	Conjuntos	Elementos	Cardinal	%
R1	AB	3, 8, 9	3	21,4
R2	A <sup>c</sup> B	1, 7, 5, 13	4	28,6
R3	A <sup>c</sup> B <sup>c</sup>	2, 6	2	14,3
R4	(AB) <sup>c</sup>	4, 10, 10, 11, 12	5	35,7
Total			14	100

## Determinación y Representación de TRES Conjuntos

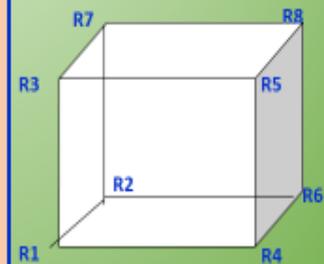
### 1. Conceptos

Expresión Común	Expresión Simbólica	Denominación	Cardinal del Conjunto
Conjunto de números Naturales	$N = x/x \in \mathbb{N}, 1 \leq x < 14$ es un número natural $N = 1, 2, 3, 4, \dots, 13$	Conjunto UNIVERSAL infinito	$n\Omega = \dots \varphi$
	$A = 9, 5, 2, 3, 6$	Conjunto A	$nA = 5$
	$B = 10, 4, 2, 3, 7$	Conjunto B	$nB = 5$
	$C = 3, 6, 7, 8$	Conjunto C	$nC = 4$
	$(A \cup B \cup C)' = 1, 11, 12, 13$	Conjunto complemento	$N(A \cup B \cup C)' = 4$

### 2. Diagramas de Venn - Euler



### 3. Diagrama Lineal (D. Hasse)



## Determinación y Representación de TRES Conjuntos

### 4. Tabla de Pertenencia (e)

Elem	ABC R1	ABC' R2	AB'C R3	AB'C' R4	A'BC R5	A'BC' R6	A'B'C R7	$\Omega$ R8
1								e
2		e						e
3	e							e
4						e		e
5				e				e
6			e					e
7					e			e
8							e	e
9				e				e
10						e		e

### 5. Tabla de Contingencia

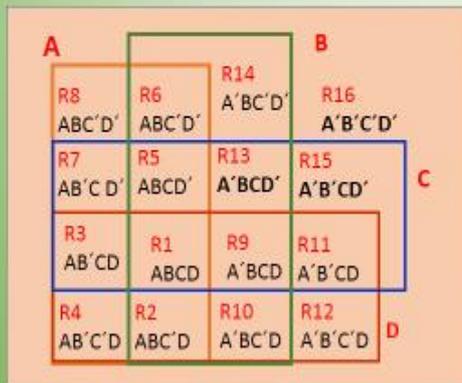
Regiones	B		B'		TOT
	C	C'	C	C'	
A	ABC R1 (1)	ABC' R2 (1)	AB'C R3 (1)	AB'C' R4 (2)	5
A'	A'BC R5 (2)	A'B'C R6 (1)	A'B'C R7 (1)	A'B'C' R8 (2,,)	6...
TOT	3	2	2	4..	11 ...

### 6. Tabla de Regiones (Ri)

Regiones	Conjuntos	Elementos	Card	%
R1	ABC	3	1	7,7
R2	ABC'	2	1	7,7
R3	AB'C	6	1	7,7
R4	AB'C'	5, 9	2	15,4
R5	A'BC	7	1	7,7
R6	A'BC'	4, 10	2	15,4
R7	A'B'C	8	1	7,7
R8	A'B'C'	1, 11, 12, 13	4	30,7
TOTAL			13	100

# Representación de Cuatro Conjuntos

## 1. Diagrama de Venn - Euler



## 2. Tabla de Contingencia

		B		B'	
		C	C'	C	C'
A	D	R1 ABCD	R2 ABC'D	R3 AB'CD	R4 AB'C'D
	D'	R5 ABCD'	R6 ABC'D'	R7 AB'C'D'	R8 ABC'D'
A'	D	R9 A'BCD	R10 A'BC'D	R11 A'B'CD	R12 A'B'C'D
	D'	R13 A'BCD'	R14 A'BC'D'	R15 A'B'CD'	R16 A'B'C'D'

Reporte Individual (I): Fecha: ..... Hora .....

Apellidos y Nombres: .....Fac. ....

E-mail: (alumno)..... Docente: avcabello29@hotmail.com

### Tabla de Contingencia

Problema:

$Q = x/x \in [1 ; 26]$      $A = x/x = 2n. \quad X \in (8 ; 20]$      $B = 1, 4, 9, 16, 25$   
 $C = x/x = 2n-1. \quad X \in (2 ; 21)$      $D = 3, 7, 9, 12, 15, 16$

Diagrama de Venn - Euler:



Regiones	Conjuntos	Elementos	Card	%
R1	ABCD			
R2				
R3				
R4				
R5				
R6				
R7				
R8				
R9				
R10				
R11				
R12				
R13				
R14				
R15				
R16				
TOTAL				

# Módulo II

## Operaciones con CONJUNTOS

- UNIÓN
- INTERSECCIÓN
- DIFERENCIA
- OPERACIONES COMBINADAS

### TAREA ACADÉMICA N° 02

- Resolver alguno de los problemas propuestos de la Unidad II (pp. 115 – 126)
- Implementar la solución según los procedimientos empleados
- Proponga y resuelva un problema según la Solución Modular (p. 127)

## Operaciones con DOS Conjuntos

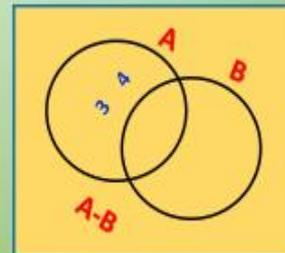
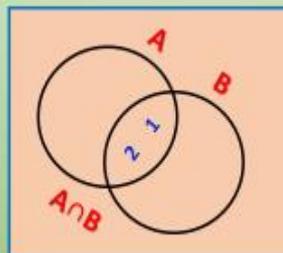
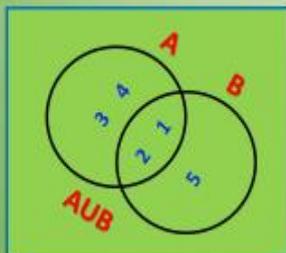
### 1. Definiciones

$$A = 1, 2, 3, 4$$

$$B = 2, 1, 5$$

Operaciones	Según elementos		Según Cardinal	
	Definición	Resultado	Definición	Resultado
<b>UNIÓN</b>	$A \cup B = \{x/x \in A \vee x \in B\}$	$A \cup B = 1, 2, 3, 4, 5$	$n(A \cup B) = nA + nB - n(A \cap B)$	$n(A \cup B) = 4 + 3 - 2 = 5$
<b>INTERSECCIÓN</b>	$A \cap B = \{x/x \in A \wedge x \in B\}$	$A \cap B = 1, 2$	$n(A \cap B) = nA + nB - n(A \cup B)$	$n(A \cap B) = 4 + 3 - 5 = 2$
<b>DIFERENCIA</b>	$A - B = \{x/x \in A, x \notin B\}$	$A - B = 3, 4$	$n(A - B) = n(A \cup B) - nB$	$n(A - B) = 5 - 3 = 2$

### 2. Diagramas de Venn - Euler



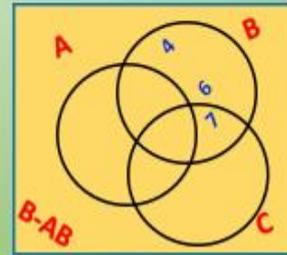
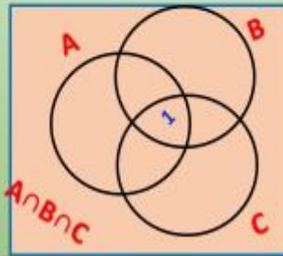
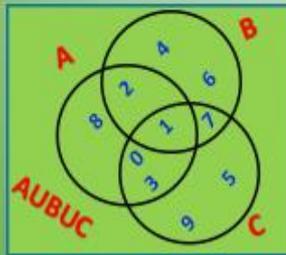
## Operaciones con TRES Conjuntos

### 1. Definiciones

$A = 0, 1, 2, 3, 8$      $B = 2, 1, 6, 4, 7$      $C = 7, 1, 0, 9, 3, 5$

Operaciones	Según elementos		Según Cardinal	
	Definición	Resultado	Definición	Resultado
<b>UNIÓN</b>	$A \cup B \cup C = \{x/x \in A \vee x \in B \vee x \in C\}$	$A \cup B \cup C = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$	$n(A \cup B \cup C) = nA + nB + nC - n(AB) - n(AC) - n(BC) + n(ABC)$	$= 5 + 5 + 6 - 2 - 3 - 2 + 1 = 10$
<b>INTERSECCIÓN</b>	$A \cap B \cap C = \{x/x \in A \wedge x \in B \wedge x \in C\}$	$A \cap B \cap C = 1$	$n(A \cap B \cap C) = n(A \cup B \cup C) + n(AB) + n(AC) + n(BC) - nA - nB - nC$	$= 10 + 2 + 3 + 2 - 5 - 5 - 6 = 1$
<b>DIFERENCIA</b>	$B - (AB) = \{x/x \in A, x \notin (AB)\}$	$B - (AB) = 4, 6, 7$	$n(B - AB) =$	$n(B - AB) = 3$

### 2. Diagramas de Venn - Euler



## Operaciones con CUATRO Conjuntos

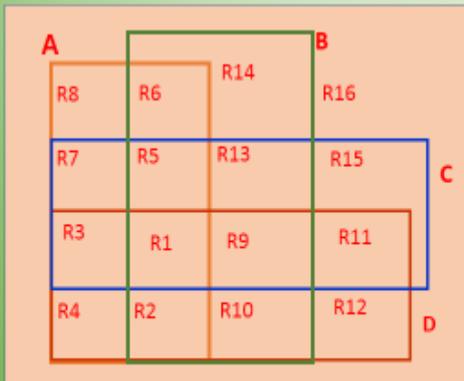
### Problema 16

(pág. 121)

¿A qué es igual?

- a.  $(AB) \cup (C \cup D)$
- b.  $[(A \cup C) \cup D] [(A \cup B)(C \cup D)]$
- c.  $(AD) \cup (B \cup C)$
- d.  $(A \cup B) - C$
- e.  $[(AD) \cup (DB)] \cup [(AD) \cup (B \cup C)]$

#### 1. Diagrama de - Euler Venn



#### 2. Solución del problema

- a.  $(AB) \cup (C \cup D)$   
 $= R6, R7, R5, R13, R15, R3, R1, R9, R11, R4, R2, R10, R12$
- b.  $[(A \cup C) \cup D] [(A \cup B)(C \cup D)]$   
 $= R8, R6, R7, R5, R13, R15, R3, R1, R9, R11, R4, R2, R10, R12$
- c.  $(AD) \cup (B \cup C)$   
 $= R3, R6, R14, R7, R5, R13, R15, R1, R9, R11, R4$
- d.  $(A \cup B) - C$   
 $= R8, R6, R14, R4, R2, R10$
- e.  $[(AD) \cup (DB)] \cup [(AD) \cup (B \cup C)]$   
 $= R3, R1, R4, R2, R9, R10, R6, R14, R5, R13, R15, R11$

# Operaciones combinadas

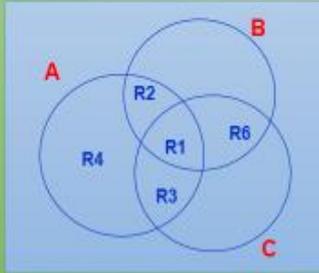
"a simple vista"

Sea los conjuntos A, B, C

- a.  $A \cup (B \cap C)$
- b.  $A \Delta (B \cap C) = [A - (B \cap C)] \cup [(B \cap C) - A]$
- c.  $[A(B \cup C)' ] \cup [(B \cap C) A' ]$

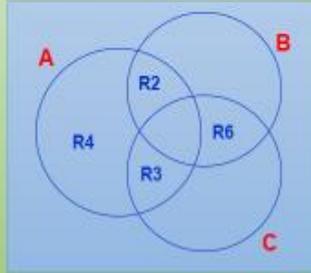
Solución (a)

Regiones: R1, R2, R4, R3, R6



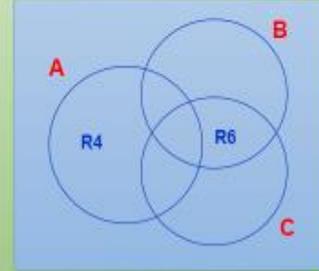
Solución (b)

Regiones: R2, R4, R3, R6



Solución (c)

Regiones: R4, R6



## Módulo III

# Solución de Problemas según elementos de CONJUNTOS

- CON DOS CONJUNTOS
- CON TRES CONJUNTOS

TAREA ACADÉMICA N° 03

- Resolver alguno de los problemas propuestos de la Unidad III (pp. 145 – 155)
- Implementar la solución según los procedimientos empleados
- Proponga y resuelva un problema según la Solución Modular (p. 156)

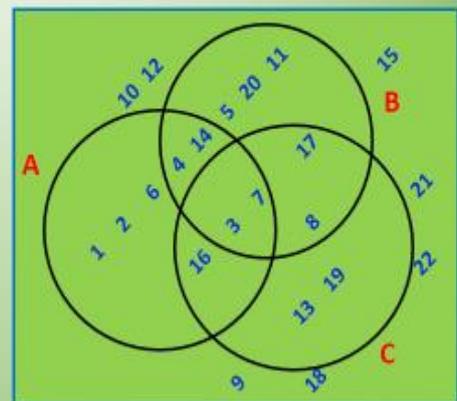
## Solución de Problemas según elementos de conjuntos

Caso 1: 22 reclusos que solicitan indulto

(Los números representan los a los expedientes)

Identificación de Conjuntos		Cardinal
Por comprensión	Por extensión	
$\Omega$ = reclusos $\Omega = x/x$ es un recluso	$\Omega = 1, 2, \dots, 22$	$n\Omega = 22$
A = Padres de familia A = $x/x$ es un padre de familia	A = 7, 14, 3, 4, 16, 1, 2, 6	$nA = 8$
B = Estudiantes B = $x/x$ es un estudiante	B = 20, 14, 4, 11, 5, 8, 3, 7, 17	$nB = 9$
C = artesanos C = $x/x$ es un artesano	C = 16, 19, 17, 3, 8, 13, 7	$nC = 7$

Diagrama de Venn - Euler



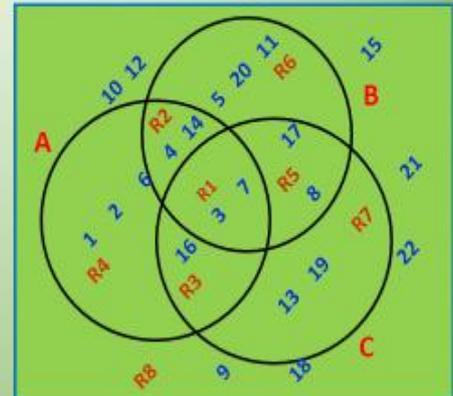
## Solución de Problemas según elementos de conjuntos

Caso 1: 22 reclusos que solicitan indulto

TBLA DE CONTINGENCIA  
Número de reclusos en cada caso

A/B/C	B Son estudiantes		B' No son estudiantes		TOTAL
	C Son artesanos	C' No son artesanos	C Son artesanos	C' No son artesanos	
A Son padres de familia	2 9% (3,7) R1	2 9% (4,14) R2	1 5% (16) R3	3 14% (1,2,6) R4	8 37%
A' No son padres de familia	2 9% (8,17) R5	3 14% (5,20,11) R6	2 9% (13,19) R7	7 32% (10,12,15,9,18,21,22) R8	14 63%
TOTAL	4 18%	5 23%	3 14%	10 47%	22 100%

Diagrama de Venn - Euler



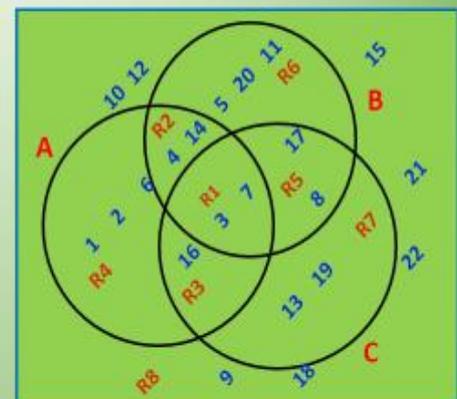
## Solución de Problemas según elementos de conjuntos

Caso 1: 22 reclusos que solicitan indulto

TBLA DE REGIONES  
Número de reclusos en cada caso

Regiones	Conjuntos	Elementos	Cardinales	%
R1	ABC	3, 7	2	9
R2	ABC'	4, 14	2	9
R3	AB'C	16	1	5
R4	AB'C'	1, 2, 6	3	14
R5	A'BC	17, 8	2	9
R6	A'BC'	5, 20, 6	3	14
R7	A'B'C	13, 19	2	9
R8	A'B'C'	9,10,12,15,21,18,22	7	32
TOTAL			22	100

Diagrama de Venn - Euler



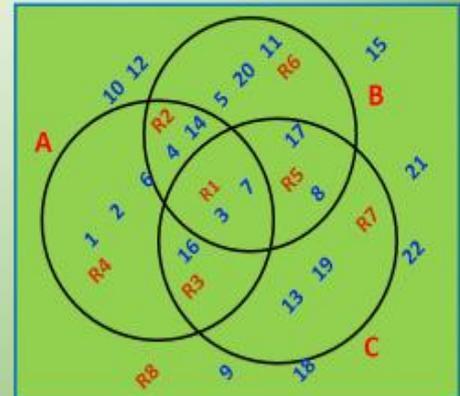
## Solución de Problemas según elementos de conjuntos

Caso 1: 22 reclusos que solicitan indulto

**TBLA DE PRIORIDADES**  
De las atenciones a las solicitudes

Prioridad	Criterios de justificación	Solicitudes (Nº)	Cantidad de solicitudes	%
1ra	{3} ABC	7, 3	2	9
2da	{2} ABC' + AB'C + A'BC	14, 4, 16, 17, 8	5	23
3ra	{1} AB'C' + A'BC' + A'B'C	1, 6, 2, 5, 20, 11, 19, 13	8	36
4ta	{0} A'B'C'	9, 10, 12, 15, 21, 18, 22	7	32
<b>TOTAL</b>			<b>22</b>	<b>100</b>

Diagrama de Venn - Euler



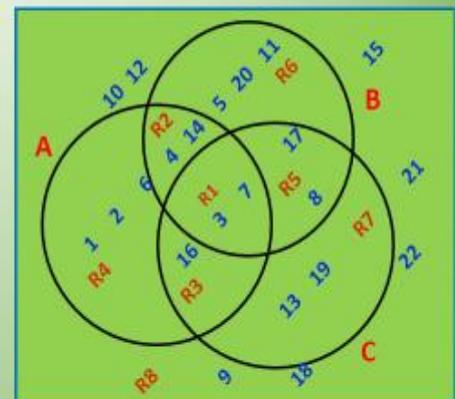
## Solución de Problemas según elementos de conjuntos

Caso 1: 22 reclusos que solicitan indulto

**TABLA DE DISTRIBUCIÓN SIMPLE Y ACUMULADA**  
De las solicitudes según criterios de atenciones

Criterios	Dist. Simple "exactamente"	Distribución acumulada	
		"como máximo"	"como mínimo"
1	8	8	15
2	5	13	7
3	2	15	2
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>		<b>0</b>

Diagrama de Venn - Euler



# Módulo IV

## Solución de Problemas según cardinal de CONJUNTOS

- CON DOS CONJUNTOS
- CON TRES CONJUNTOS

### TAREA ACADÉMICA N° 01

- Resolver alguno de los problemas propuestos de la Unidad III (pp. 205– 212)
- Implementar la solución según los procedimientos empleados
- Proponga y resuelva un problema según la Solución Modular (p. 213)

## Problemas según cardinal de dos conjuntos

### Caso 1: DOS CONJUNTOS

PROBLEMA: De los 60 reclusos, 35 están por violencia familiar, 47 por ataque a mano armada y la mitad de los que están por violencia familiar y ataque a mano armada están por abigeato. ¿Cuántos están por abigeato?

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE CONJUNTOS.

Conjuntos	Cardinal de conjuntos
A = violencia familiar	$nA = 33$
B = ataque a mano armada	$nB = 47$
AB = violencia familiar y ataque a mano armada	$nAB = 2X$
$A' B' =$ abigeato	$nA' B' = X$

Diagrama de Venn - Euler

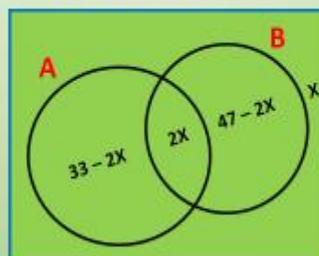


Tabla de Contingencia

	B	B'	TOTAL
A	2X	33-2X	33
A'	47-2X	X	47-X
TOTAL	47	33-X	60

#### 2. SOLUCIÓN:

Modelo I: Tabla de Contingencia y Diagrama de Ven - Euler

$$47 + (33 - X) = 60$$

$$X = 20$$

Rp.  $nA' B' = 20$  (por abigeato)

## Problemas según cardinal de dos conjuntos

### Caso 1: DOS CONJUNTOS

#### 2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla de Contingencia

Reclusos	Por ataque a mano armada	No por ataque a mano armada	TOTAL
Por violencia familiar	40 67%	-7 -12%	33 55%
No por violencia familiar	7 11%	20* 33%	27 45%
TOTAL	47 78%	13 22%	60 100%

(\*) Por abigeato

Tabla de Prioridades  
Según cantidad de delitos

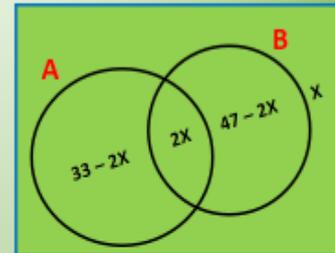
Priorid	Cantidad de delitos	Número	%
1ro	nAB	40	66,7
2do	nAB' + nA'B + nA'B'	20	33,3
TOTAL	47	60	100%

#### RESUMEN

Distrib reclusos según delitos

Delitos	Dist simple "exactamente"	Dist Acumulada	
		Como máx	Como mínimo
1ro	20	20	60
2do	40	60	40
TOTAL	60		0

Diagrama de Venn - Euler



## Problemas según cardinal de tres conjuntos

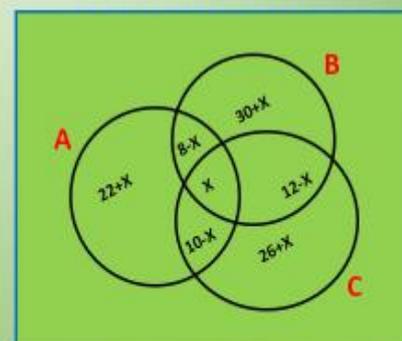
### Caso 2: TRES CONJUNTOS

PROBLEMA: 111 pacientes fueron internados a un nosocomio. Por accidente 4, por gastrointestinal 50 y por hepatitis 48. También se detectó, de los B accidentados sufren de gastritis, 12 por accidente y hepatitis, y 10 por gastritis y hepatitis. ¿Cuántos están internados por los tres casos?

#### I. IDENTIFICACIÓN DE CONJUNTOS

Conjuntos	Cardinal de conjuntos
A = accidente	nA = 40
B = gastrointestinal	nB = 50
C = hepatitis	nC = 48
AB = accidente y gastro intestinal	nAB = 8
AC = accidente y hepatitis	nAC = 12
BC = gastritis y hepatitis	nBC = 10
ABC = accidente, gastrointestinal y hepatitis	nAB= X

Diagrama de Venn - Euler



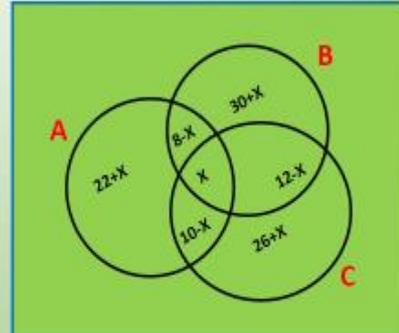
## Problemas según cardinal de tres conjuntos

### Caso 2: TRES CONJUNTOS

Tabla de Contingencia

A/B/C	B		B'		TOTAL
	C	C'	C	C'	
A	X R1	8-X R2	10-X R3	22+X R4	40
A'	12-X R5	30+X R6	26+X R7	0 R8	68+X
TOTAL	12	38	36	22+X	111

Diagrama de Venn - Euler



### 2. SOLUCIÓN:

Modelo I: Tabla de Contingencia y Diagrama de Ven - Euler

$$40 + (68 + X) = 111$$

$$X = 3$$

Rp.  $n_{ABC} = 3$  (Internado por accidente, gastrointestinal y hepatitis)

REGIONES:

R1 = 3   R2 = 5   R3 = 7   R4 = 25   R5 = 9   R6 = 33  
R7 = 29   R8 = 0

## Problemas según cardinal de tres conjuntos

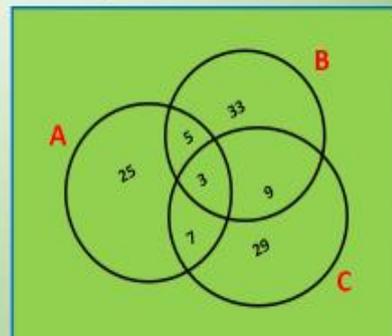
### Caso 2: TRES CONJUNTOS

Tabla de Contingencia

(Valores absolutos y relativos)

A/B/C	Gastrointestinal B		No gastrointestinal B'		TOTAL
	Hepatitis C	No Hepatitis C'	Hepatitis C	No Hepatitis C'	
Accidente A	3 2.7%	5 4.5%	7 6.3%	25 22.5%	40 36.0%
No accidente A'	9 8.1%	33 29.7%	29 26.1%	0 0.0%	71 64.0%
TOTAL	12 10.8%	38 34.2%	36 32.4%	25 22.5%	111 100%

Diagrama de Venn - Euler



## Problemas según cardinal de tres conjuntos

Caso 2: TRES CONJUNTOS

Tabla de Prioridades

(gravedad de los pacientes)

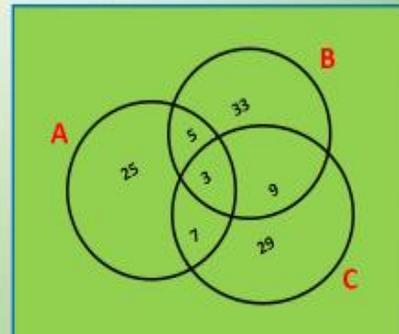
Priorid	Problemas salud	Pacientes	%	Obs
1ra	ABC	3	2.7	Con 3 probs
2da	ABC', AB'C, A'BC	21	18.9	Con 2 probs
3ra	AB'C', A'B'C, A'BC'	87	78.4	Con un prob
4ta	A'B'C'	0	0.0	Sanos
TOTAL		111	100	

### RESUMEN

Distribución de los pacientes según problemas

N de probs	Dist Simple	Dist. Acumulada	
	"exactamente"	"como máximo"	"como mínimo"
1	87	87	111
2	21	108	24
3	3	111	3
Ninguno	0	--	0
<b>TOTAL</b>	<b>111</b>		<b>0</b>

Diagrama de Venn - Euler



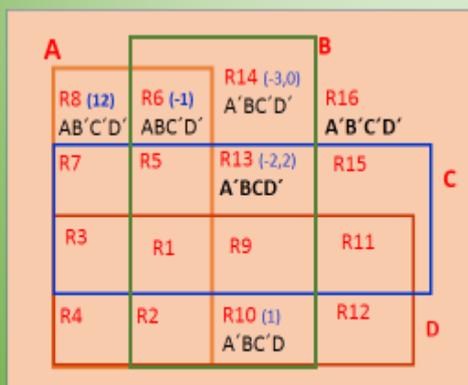
## Problema 05

(pág 103)

Si  $A = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 - 10x - 24 = 0\}$  entonces  $A = \{-1, 12\}$   
 Si  $B = \{x \in \mathbb{Z} / -3 \leq x \leq 2\}$  entonces  $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$   
 Si  $C = \{x \in \mathbb{Z} / 4 - x^2 = 0\}$  entonces  $C = \{-2, 2\}$   
 Si  $D = \{x \in \mathbb{Z} / 2 + 3x = 7 - 2x\}$  entonces  $D = \{1\}$

## Representación de Conjuntos

1. Diagrama de Venn - Euler



2. Tabla de Contingencia

		B		B'		Total
		C	C'	C	C'	
A	D	R1	R2	R3	R4	0
	D'	R5	R6 (1)	R7	R8 (1)	2
A'	D	R9	R10 (1)	R11	R12	1
	D'	R13 (2)	R14 (2)	R15	R16	4
Total		2	4	0	1	7

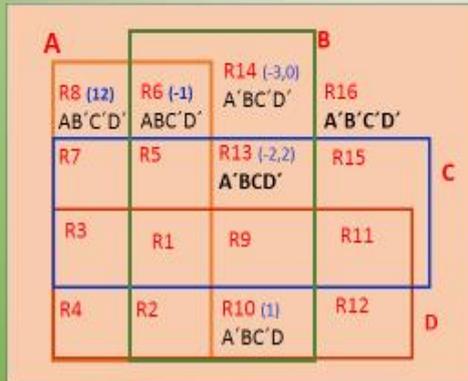
## Problema 05

(pág. 103)

Si  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 10x - 24 = 0\}$  entonces  $A = \{-1, 12\}$   
 Si  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x \leq 2\}$  entonces  $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$   
 Si  $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid 4 - x^2 = 0\}$  entonces  $C = \{-2, 2\}$   
 Si  $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2 + 3x = 7 - 2x\}$  entonces  $D = \{1\}$

### Operaciones con Conjuntos

#### 1. Diagrama de Venn - Euler



#### 2. Solución del problema

- $(D \cup A) - C = R8 \cup R6 \cup R10 = \{12, -1, 1\}$
- $\{(A \cup B) - (D \cup \{12\})\} \neq B?$   
 $R6 \cup R14 \cup R13 \neq R6 \cup R14 \cup R13 \cup R10$   
 $\{-1, -3, 0, -2, 2\} \neq \{-1, -3, 0, -2, 2, 1\}$
- $\{(A \cap B) \cup D\} \cap C \neq C?$   
 $R6 \cup R10$  no es subconjunto de  $R13 = C$
- $(D - A) \cap [(A \cup B) - (C \cup D)] \cup D =$   
 $R10 \cap \{R8, R6, R14\} \cup R10 =$   
 $R10, R8, R6, R14 =$   
 $\{1, 12, -1, -3, 0\}$

**GRACIAS**



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título: Efectos de la aplicación del “M-Learning” en el desempeño académico de los estudiantes del curso de Matemática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto**

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño	Población	Instrumentos	Estadísticas
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Qué influencia tiene la aplicación del recurso m-learning en el desempeño académico del curso de Matemática de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cómo influye la aplicación del recurso m-learning en el aprendizaje de contenidos conceptuales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto?</p> <p>¿Cómo influye la aplicación del recurso m-learning en el aprendizaje de contenidos procedimentales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto?</p> <p>¿Cómo influye la aplicación del recurso m-learning en el aprendizaje de contenidos actitudinales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la influencia que tiene la aplicación del recurso m-learning en el desempeño académico del curso de Matemática de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Establecer la influencia que tiene la aplicación del recurso m-learning en el aprendizaje de contenidos conceptuales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.</p> <p>Determinar la influencia que tiene la aplicación del recurso m-learning en el aprendizaje de contenidos procedimentales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.</p> <p>Establecer la influencia que tiene la aplicación del recurso m-learning en el aprendizaje de contenidos actitudinales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>La aplicación del recurso m-learning influye significativamente en el desempeño académico del curso de Matemática de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p>La aplicación del recurso m-learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos conceptuales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.</p> <p>La aplicación del recurso m-learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos procedimentales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.</p> <p>La aplicación del recurso m-learning influye significativamente en el aprendizaje de contenidos actitudinales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.</p>	<p><b>Variable Independiente</b> M-Learning</p> <p><b>Variable Dependiente</b> Desempeño Académico</p> <p><b>Variables controladas</b> -Edad -Sexo -Condición Socioeconómica -Nivel de Instrucción</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Investigación Aplicada</p> <p>Diseño cuasi experimental.</p>	<p>La población estará conformada por la totalidad de los estudiantes del curso de Matemática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.</p> <p><b>Muestra</b> La muestra es no probabilístico de tipo intencional.</p>	<p>Se elaboraran dos pruebas de conocimientos: una que servirá como pretest y otra que servirá como post test</p>	<p>-Media Aritmética -Desviación Estándar Z de comparación</p>

