

## **Proyecto de Trabajo Profesional**



---

MEJORAMIENTO DE LA PROPUESTA DE MATEMÁTICA PARA EL CURSO DE  
INGRESO EN SEDE CHAMICAL DE UNLAR

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA – FACULTAD DE  
HUMANIDADES.CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA  
UNIVERSITARIA.**



Especializando: Prof. Ing. Marcelo Ariel Agüero

Tutor: Dr. Luis Porta

-----  
PROPUESTA DIDACTICA

## Contenido

<b>Resumen</b>	3
<b>1.Fundamentación</b>	4
<b>2.Marco de referencia conceptual:</b>	4
<b>2.1 La práctica desde los marcos conceptuales y epistemológicos:</b>	7
<b>3. Objetivos de la propuesta de Trabajo Integrador Final</b>	8
<b>4. Marco Descriptivo Contextual</b>	9
<b>4.1 La Universidad Nacional de La Rioja</b>	10
<b>4.2 La Sede Universitaria Chamental</b>	12
<b>4.3 Las carreras y su diseño curricular (el Plan de Estudios)</b>	12
<b>4.4 Las asignaturas en la que se aplica la propuesta didáctica</b>	15
<b>4.5 Descripción y caracterización del plantel de cátedra.</b>	16
<b>4.6 Descripción y caracterización de los estudiantes que atiende la cátedra.</b>	16
<b>Caracterización de los contenidos trabajados y metodologías aplicadas en el curso de ingreso.</b>	18
<b>Instrumentos utilizados como base para una nueva propuesta didáctica.</b>	19
<b>Hacia la Propuesta de Mejora.</b>	19
<b>5. Diseño de la Propuesta Didáctica para Introducción a la Matemática en Curso de Ingreso en UNLaR Sede Chamental</b>	23
<b>Criterios para encausar los Aprendizajes Matemáticos</b>	24
<b>Enfoque para la enseñanza matemática</b>	24
<b>5.1 Bloque de contenidos seleccionados</b>	25
<b>5.2 Características centrales de la propuesta didáctica</b>	26
<b>5.2 Diseño de la propuesta de mejora</b>	26
<b>5.2.1 Objetivos de Enseñanza de la Propuesta didáctica</b>	28
<b>5.2.2 Secuencia de actividades</b>	28
<b>LA PROPORCIÓN EN LAS MATEMÁTICAS</b>	48
<b>5.2.3. Validación del Material bibliográfico.</b>	52
<b>5.2.4. Validación de la Secuencia didáctica.</b>	52
<b>5.2.5. Evaluación</b>	53
<b>5.2.5.1 Criterios de Evaluación</b>	53
<b>6. Bibliografía</b>	54
<b>7.1 Anexo 1 Encuesta realizada a estudiantes de I.R.N.R.Z.A Y T.U.G.A.R al finaliza el Curso de ingreso</b>	56
<b>7.2 Anexo II Encuesta a Estudiantes al finalizar el primer cuatrimestre</b>	59
<b>7.3 Anexo III Plan de Estudio Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas (Ord. 422/10)</b>	60

7.4 Anexo III Plan de Estudio de Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración Rural. (Ord.114/96 y Res. 477/00) _____	63
7.5 Anexo III Resolución Decanal Nro 134/23 Curso de Ingreso _____	64
7.6 Anexo III Respuestas al Cuestionario digital a Estudiantes de las carreras TUGAR E IRNRZA sobre conocimientos matemáticos para sus clases _____	67
7.7 Anexo III Cuestionario digital a Docentes de Carreras TUGAR E IRNRZA sobre requerimientos matemáticos para sus clases _____	69

## Resumen

La Universidad Nacional de La Rioja implementa el curso de ingreso, presencial, obligatorio y con evaluación escrita para nivelar el acceso a las carreras que constituyen su oferta educativa. Los alumnos de distintas carreras tienen su curso de ingreso y Matemática es uno de los cursos que tienden a nivelar a los alumnos para sostener ingreso de los alumnos en primer año y durante su cursada. En base a triangulaciones de datos y metodologías que permitan validar el conocimiento a partir de la clasificación de Denzin (1994) pretendiendo realizar los ajustes curriculares y metodológicos que puedan mejorar la propuesta de la Matemática del Curso de Ingreso. Las encuestas realizadas a estudiantes y docentes de la Carrera de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas (IRNRZA) y Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración Rural (TUGAR), que se dictan en la Sede Chamental de la Universidad Nacional de La Rioja, dan cuenta de logros de aprendizajes iniciales (de los estudiantes) y saberes escasos que, los estudiantes, no pueden demostrar conocimiento ante los docentes de Matemática que los estudiantes no pueden utilizar o resignificar en las nuevas situaciones planteadas. Los docentes marcan escasos contenidos matemáticos básicos de los estudiantes que no aparecen ni se aplican cuando los necesitan. Se propone una mejora a través de instancias de innovación curricular, con situaciones problemáticas reales o simuladas, desde lo simple a lo complejo, desde lo concreto a lo abstracto. Por ello, se presenta una propuesta didáctica que, pueda mejorar los logros de aprendizaje de los estudiantes mediante la práctica, las intervenciones en situaciones reales, priorizando contenidos que se necesitan en sus carreras e innovando con uso de Tecnologías de la información para contribuir a mejores resultados matemáticos desde el curso de ingreso. No hay otro espacio nivelador y de práctica de los contenidos Matemáticos ahí radica el gran desafío docente.

## PALABRAS CLAVES

Ingreso al nivel universitario- Competencias de aprendizaje- Expectativas Docentes- Enseñanza de la Matemática. Situaciones problema.

## **1.Fundamentación**

La matemática es fundamental en la formación y crecimiento de todo estudiante universitario para comprender el avance de la tecnología y los nuevos conocimientos requieren una formación matemática adecuada. Por ello, el curso de ingreso persigue como finalidad esencial brindar a los alumnos los conceptos y elementos básicos a fin de que obtengan una herramienta útil para resolver diferentes problemas de su ámbito profesional y una mejor comprensión de los temas en asignaturas específicas de grado superior significativas en el perfil del profesional a formar.(Sierra Vásquez, 2011) Los conocimientos previos, las experiencias y vivencias matemáticas y mucho menos la educación matemática no pueden ser evidenciadas en un examen de 2 horas del curso de ingreso. En concordancia con los lineamientos de la Secretaría de Políticas Universitarias se asume la estrategia de un grupo de universidades que asumen una responsabilidad dentro del sistema educativo, resolviendo deficiencias de los niveles anteriores y creando oportunidades en los alumnos que cursan el primer año de las Carreras de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas (IRNRZA) Y Tecnicatura en Gestión y Administración Rural (TUGAR).

Sin lugar a dudas, existe una premisa esencial en la enseñanza de la matemática y especialmente en el curso de ingreso que es que los estudiantes adquieran un conocimiento más sólido de la matemática, que se vea reflejado en un uso más eficaz de los conceptos y métodos de la disciplina, en el análisis, interpretación y resolución de un conjunto de problemas que permitan una mejor inserción de los estudiantes de primer año tendiente a mitigar efectos de la deserción y abandono, como también, favorecer las trayectorias educativas en cuanto a la mantención y mejora de la calidad de los aprendizajes. Introducción a la Matemática del Curso de Ingreso es un eslabón necesario entre el nivel medio y superior de la Educación en Argentina que, merece mejorarse con una propuesta didáctica que contribuya a mejores logros de aprendizajes de los estudiantes. Estos saberes tan necesarios para la formación profesional de los estudiantes de las carreras mencionadas anteriormente.

## **2.Marco de referencia conceptual:**

Una universidad innovadora es aquella en la que los servicios educacionales son establecidos por el valor social del conocimiento en la producción. Sin embargo, el resultado de los procesos educacionales no se reduce a la utilidad económica del conocimiento producido. La cultura de la innovación debe ser el valor académico más

importante porque define la pertinencia de la educación superior a partir del servicio que presta a la sociedad. (Herrera y Didriksson , 1999) “El deseo de conocer más cerca del proceso de formación de un concepto, de cómo es posible insertar al estudiante en una actividad de tipo matemático y que aspectos de Matemáticas son más importantes y fundamentales para su formación son algunos interrogantes que mantienen interesados a psicólogos, pedagogos y matemáticos” (Pilar, 2002). Porque la matemática, es más abstracta es por eso que los estudiantes no pueden resolver problemas en estos casos se debería implementar los recursos didácticos. “Un contexto como este, plantea la necesidad de que los alumnos; en todos los niveles de formación; además de aprender los conocimientos ya elaborados que constituyen la cultura y la ciencia de nuestra sociedad; en particular la matemática; deban desarrollar también estrategias de apropiación y elaboración adecuada del conocimiento” (Pilar, 2002). Es decir, deben aprender productivamente, relacionando la parte teórica con la práctica. Para el constructivismo, la didáctica trata del aprendizaje de sujetos concretos pensados, de entrada, como sujetos dotados de un poder de determinación propia. Se trata de un sujeto conceptualizado como sujeto auto -regulado, capaz de generar sus propios significados, escogencias y objetivos. El sujeto del paradigma constructivista es de esa cuenta un “bricoleur d’hypothèses”, alguien que construye hipótesis idiosincráticas sobre el mundo, siempre listo a cambiarlas si la necesidad parece así requerirlo. El sujeto de la Teoría de las Situaciones no es un sujeto concreto. Es un sujeto epistémico. “El sujeto de la situación didáctica,” dice Brousseau (2005a, p. 23), “es una especie de sujeto teórico”, pues “cuando se hace didáctica, uno no se ocupa de un sujeto concreto, uno va a tomar en cuenta las características generales de un sujeto: lo que éste es susceptible de hacer y comprender”. El sujeto de la teoría de situaciones aparece así descrito en términos de la situación matemática y de los conocimientos matemáticos que la situación convoca. El problema general es, pues, investigar las condiciones de las situaciones a través de las cuales el sujeto epistémico dará eventualmente un significado a esos conocimientos. En términos de Vigostky, asumimos que el aprendizaje y el desarrollo es una actividad social y colaborativa que no puede ser enseñada a nadie. Depende del estudiante construir su propia comprensión en su propia mente. En respuesta a ello, es tarea del docente tratar de detectar esos mecanismos o valoraciones que los estudiantes tienen respecto de los contenidos de Matemática y realizar los ajustes a la propuesta de Matemática en el curso de Ingreso.

La realidad se conoce por una captación holística, ya que los fenómenos no son la suma de sus partes, sino totalidades que poseen su propia lógica de estructuración. El conocimiento se obtiene mediante la observación comprensiva, integradora y multideterminada de lo real, en tanto expresión de la complejidad e interdependencia de fenómenos de diferente naturaleza. Los fenómenos se caracterizan por ser configuraciones en las que la articulación de los atributos genera estructuras cualitativamente diferentes. Las diferencias en el mundo real no son producto de diferentes cantidades en los atributos, sino en la organización cualitativa de ellos. El posicionamiento frente al objeto de estudio será: Interpelando y construyendo el objeto desde la significación otorgada por los propios agentes sociales, puesta en interacción con las propias significaciones. El criterio de validación se implementará en base a la construcción de los conceptos a partir de los procesos de toma de decisión del docente, validados por los propios sujetos.

El paradigma de las ciencias sociales defiende la sociedad como una realidad que se crea y mantiene a través de interacciones simbólicas y pautas de comportamiento. Este planteamiento, también llamado “interpretativo”, deriva de la fenomenología social de Schutz y de la sociología del conocimiento de Berger y Luckman, y considera que la interacción de los individuos es el origen de la elaboración y el mantenimiento de las normas que rigen la vida social. La realidad social no tiene un carácter objetivo, sino que es inseparable de los propios sujetos intervinientes y de sus expectativas, intenciones, sistemas de valores, etc. De cada individuo y de cómo éste percibe la realidad y su propia acción. (Porta Luis, Silva Myriam. 2003) La ciencia crítica intenta desentrañar las pautas de conocimiento y las condiciones sociales que contribuyen a la conformación de una determinada forma de pensar la realidad. Con la identificación de en qué medida la forma en que pensamos, argumentamos y razonamos está limitada por la propia sociedad, se pretende no sólo la revisión de nuestras percepciones, sino también una mejor comprensión de la realidad para su posterior transformación. El conocimiento, siempre se construye por intereses que parten de las necesidades naturales de la especie humana y que se configuran a través de las condiciones históricas y sociales. (Colas Bravo, 1994) La metodología que se propugna desde la ciencia social crítica, es la crítica ideológica. Ésta libera de los dictados, limitaciones y formas de vida social establecidas. Desde este punto de vista, la realidad es dinámica y evolutiva. Esta realidad impacta profundamente en un alumno que construye su conocimiento y, a la vez, construye su aprender, de una

manera activa y a poniendo en práctica la función adaptativa y para ello sirve la organización del mundo experiencial. La realidad existe en tanto existe una construcción mental interna interpretativa del que aprende. Luego son los procesos reflexivos que se generan que producen los reajustes. Estos procesos reflexivos deben ser detectados por los docentes y reelaborados para promoverse hacia el interior de las clases en post de mejorar la eficiencia de su trabajo. La finalidad de la ciencia no ha de ser solamente explicar y comprender la realidad, aunque ello sea necesario, sino contribuir a la alteración de la misma. La reflexión, sobre el camino transitado, será el medio que posibilite a los sujetos analizar la realidad, concientizarse acerca de su situación e incorporar dinamismo a la evolución de los valores y de la sociedad.

## **2.1 La práctica desde los marcos conceptuales y epistemológicos:**

Con la práctica de la matemática tratamos de crear un espacio de reflexión y estudio sobre las matemáticas, en cuanto objeto de enseñanza y aprendizaje, y sobre los instrumentos conceptuales y metodológicos de índole general que la Didáctica de las Matemáticas está generando como campo de investigación acción. El proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática brinda información cuali cuantitativa sobre los saberes que adquieren los educandos; en este sentido la Metodología de Yuni, 2006 es empleada para caracterizar lo cualitativo. El enfoque holístico e integrados sobre la visión de la enseñanza de las matemáticas debe contemplar:

- Las clases como comunidades matemáticas, y no como una simple colección de individuos.
- La verificación lógica y matemática de los resultados, frente a la visión del profesor como única fuente de respuestas correctas.
- El razonamiento matemático, más que los procedimientos de simple memorización.
- La formulación de conjeturas, la invención y la resolución de problemas, descartando el énfasis en la búsqueda mecánica de respuestas.
- La conexión de las ideas matemáticas y sus aplicaciones, frente a la visión de las matemáticas como un cuerpo aislado de conceptos y procedimientos.
- La excelencia en la educación matemática requiere equidad – unas altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes.



2. Currículo. Un currículo es más que una colección de actividades: debe ser coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles. 1 NCTM (1991). Professional Standards for Teaching Mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. 2 NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
3. Enseñanza. Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien.
4. Aprendizaje. Los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolas, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo.
5. Evaluación. La evaluación debe apoyar el aprendizaje de unas matemáticas importantes y proporcionar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes.
6. Tecnología. La tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes. Estos seis principios describen cuestiones cruciales que, aunque no sean específicas de las matemáticas escolares, están profundamente interconectadas con los programas de matemáticas. Deben ser tenidos en cuenta en el desarrollo de propuestas curriculares, la selección de materiales, la planificación de unidades didácticas, el diseño de evaluaciones, las decisiones instruccionales en las clases, y el establecimiento de programas de apoyo para el desarrollo profesional de los profesores.

### **3. Objetivos de la propuesta de Trabajo Integrador Final**

Mejorar los logros de aprendizajes en Matemática, de los estudiantes del curso ingreso, a través de estrategias que incluyan el razonamiento lógico y analítico, para la interpretación y solución de problemas de científicos tecnológicos en las temáticas afines a las Carreras de Tecnicatura en Gestión y Administración Rural (TUGAR) e Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas (IRNRZA).

Promover el uso de los contenidos matemáticos para un afianzamiento de competencias y capacidades permanentes a través de la práctica y reflexión desde distintos soportes y entornos reales o simulados.

Comprender la operatoria, las propiedades, las reglas en distintos campos numéricos a través del uso de distintos materiales, situaciones, intervenciones en la realidad o simulaciones.

#### **4. Marco Descriptivo Contextual**

En la Argentina la demanda social ha sido tenida en cuenta en la expansión de la red pública y la eliminación de restricciones para el acceso a la Universidad, tendencia alterada en distintas etapas, por razones de naturaleza política, fluctuaciones en la asistencia financiera y cambios asociados a los mecanismos de admisión. De acuerdo con la Ley de Educación Superior Nro. 24.521 los estudiantes de las instituciones estatales de educación superior tienen derecho al acceso al sistema sin discriminaciones de ninguna naturaleza. (Art. 13 inc. a), pero a la vez establece el régimen de admisión, permanencia y promoción de los estudiantes, así como el régimen de equivalencias (Art. 29 inc. j). Para ingresar como alumno a las instituciones universitarias sean estatales o privadas, deberá reunirse como mínimo la condición prevista en el artículo 7mo y cumplir con los demás requisitos del sistema de admisión que cada institución establezca (Art- 35). Desde 2015, se modifican los dos principales artículos de la Ley 24.521, sancionada en 1995, sobre la gratuidad de la educación universitaria, y el séptimo, sobre los "exámenes eliminatorios". En cuanto a este último, la norma -que había recibido media sanción en Diputados en 2013 establece el acceso a la universidad como "libre e irrestricto", es decir que se prohibirán los "exámenes eliminatorios" u "otros mecanismos de exclusión". Todas las personas que aprueben la educación secundaria pueden ingresar de manera libre e irrestricta a la enseñanza de grado en el nivel de educación superior", dice el artículo 7 de la ley de Educación superior.

El Artículo 160 del Estatuto UNLaR garantiza la generación de ámbitos que propendan a la retención, la cronicidad y abandonismo de sus estudiantes de cualquiera de sus niveles. El Artículo 10 y 11 sostiene que el proceso de enseñanza y aprendizaje comprenden “programas formativos tendientes a la formación de competencias de los estudiantes en los ámbitos culturales, sociales,.....”

Los sistemas de acceso a la universidad pueden presentarse esquemáticamente:

##### 1. Ingreso Directo

- con cursos introductorios incorporados a lo curricular

- cursos introductorios organizados por cada unidad académica
- un ciclo básico común

## 2. Ingreso Restringido

- con examen y cupo
- con examen sin cupo

La Universidad Nacional de La Rioja implementa el curso de ingreso, presencial, obligatorio y con evaluación escrita para nivelar el acceso a las carreras que constituyen su oferta educativa. Los estudiantes de distintas carreras tienen su curso de ingreso y Matemática es uno de los cursos que tienden a nivelar a los alumnos para sostener ingreso, principalmente, de los estudiantes del primer año. Otras Universidades como Universidad Nacional de Cuyo y la UBA, entre otras, poseen ingresos selectivos a carreras como medicina.

El curso de ingreso en Matemáticas que se implementa en las Carreras de Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración Rural (Ord. 114/99) e Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas (422/10) sumándose a una propuesta de nivelación que incluye Expresión Oral y escrita, Introducción a la Biología y Química para alumnos de ingeniería. Los alumnos de Tecnicatura cursan, además de Matemática, Expresión Oral y Escrita, Introducción a la Biología e Introducción a la Economía. El curso de ingreso se desarrolla mes de Febrero y dura 30 días; luego de los cuales los alumnos rinden un examen no excluyente que en caso de no ser aprobado se abren nuevas posibilidades para demostrar los conocimientos matemáticos. Los estudiantes, de las dos carreras, cursan en el mismo salón de clases recibiendo además horas de consulta.

### **4.1 La Universidad Nacional de La Rioja**

La Universidad Nacional de La Rioja es una institución pública y gratuita de educación superior que desarrolla sus actividades bajo el régimen de autarquía y autonomía que le otorga la Constitución Nacional. Es una comunidad abierta e inclusiva dedicada a la enseñanza, la investigación, la creación, la innovación y la transferencia del conocimiento en todos sus órdenes, concebida como un proceso de carácter y contenido ético, social, cultural y científico orientado hacia la construcción de una sociedad más próspera, justa y solidaria que posibilite el desarrollo humano integral y sustentable. La Universidad tiene por función esencial el desarrollo y la difusión de la cultura en todas sus formas a

través de la enseñanza superior, la extensión, la investigación, transferencia e innovación científica, tecnológica y la educación profesional y técnica.

#### 4.1.1 Estructura

La Universidad Nacional de La Rioja tiene su sede en la Ciudad Capital de la provincia de La Rioja, teniendo también sedes regionales en las localidades de Chamental, Villa Unión, Aimogasta, Chepes, Santa Rita de Catuna. Además, cuenta con delegaciones académicas en Olta, Vinchina, Ulapes y Tama.

Las sedes regionales tienen a su cargo la coordinación y articulación académica y administrativa y proveen la docencia, investigación, extensión, transferencia, desarrollo e innovación y otras funciones asignadas por los departamentos académicos y demás órganos de gobierno de la Universidad.

Las delegaciones universitarias son descentralizaciones de la sede capital, situadas en localidades en que no existan sedes de esta Universidad.

Adopta como base de organización de sus unidades académicas la estructura departamental, dividiéndose en:

Ciencias de la Salud

Ciencias Humanas y de la Educación

Ciencias Sociales, Jurídicas y Económicas

Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

La Universidad Nacional de la Rioja cuenta además con centros de investigaciones científicas, tecnológicas y de extensión; los institutos superiores de investigación; observatorios; el Hospital Escuela y de Clínicas “Virgen María de Fátima”; el “Laboratorio Académico de Elaboración de Medicamentos”; la “Plaza Solar”; los Centros Universitarios de Extensión, Recreación, Deporte y Atletismo (C.U.E.R.D.A.); la Escuela Superior de Posgrado; el Hospital de Pequeños y Grandes Animales; el Colegio Preuniversitario General San Martín.

## **4.2 La Sede Universitaria Chamental**

La sede Chamental es una de las cinco que forman parte de la Universidad Nacional de La Rioja en el interior. Está ubicada en la ciudad de Chamental, Cabecera del departamento homónimo, y dista a 140 km. de la Capital provincial.

Fue creada en el año 1973 con la carrera Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas, distinguiéndose internacionalmente por la formación y especialización de recursos humanos en el área del conocimiento para el manejo y ordenamiento de las zonas áridas. En la actualidad tiene una oferta académica de cinco carreras de grado, y una de pregrado.

Esta Sede, cuenta con un predio propio de 2.8 Has. y una infraestructura edilicia de aproximadamente 6.100m<sup>2</sup> de superficie construida. Está compuesta por 5 módulos que incluyen: aulas, laboratorios, biblioteca con sala silenciosa, sala de videoconferencia, sala de informática y robótica, cantina, y oficinas: OSUNLaR – SIDIUNLaR, todas ellas con servicio de wifi.

Cabe destacar, que en esta Sede Universitaria se encuentra el Hospital Escuela de Veterinaria de la UNLaR, donde en la actualidad se dicta la carrera de Veterinaria cuya creación surge como respuesta a la demanda de esta profesión para su aplicación en zonas áridas y semiáridas.

La Sede Universitaria Chamental cuenta además con una Unidad Didáctico Productiva de alrededor 47 has., que se ubica sobre ruta Provincial 25 a 5 km. del predio de la Sede, y obra como campo experimental para apoyo didáctico y científico de las carreras que se dictan en esta Unidad.

En Sede Chamental de la UNLaR se dictan las carreras de Grado : Contador Público, Licenciado en Informática, Licenciatura en Enfermería, Veterinaria, Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas, Licenciatura en Gestión de Recursos Humanos y una carrera de Pregrado: Tecnicatura en Gestión y Administración Rural.

## **4.3 Las carreras y su diseño curricular (el Plan de Estudios)**

Sin dudas, es importante explicitar los planes de estudio de las carreras donde se utilizarán los contenidos trabajados en el curso de ingreso.

Plan de estudio de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas (Plan 422/10)

Nº Ord	ASIGNATURA	Cuat.	Correlatividad	Asig. horaria
<b>PRIMER AÑO</b>				
1	Matemática I	1ºcut.		75
2	Física I	1ºcut.		75
3	Química General e Inorgánica	1ºcut.		75
4	Biología	1ºcut.		75
5	Matemática II	2ºcut.	1	75
6	Física II	2ºcut.	2	75
7	Química Orgánica	2ºcut.	3	75
8	Botánica I	2ºcut.	4	75
<b>Total de Horas 1º Año</b>				<b>600</b>
<b>SEGUNDO AÑO</b>				
9	Botánica II	1ºcut.	8	75
10	Estadística y Biometría	1ºcut.	5	75
11	Química Biológica	1ºcut.	4-7	75
12	Climatología	1ºcut.	6	75
13	Calculo Numérico	1ºcut.	5	60
14	Geomorfología	2ºcut.	12	75
15	Fisiología Vegetal	2ºcut.	9-11-12	75
16	Hidrología	2ºcut.	12	75
17	Genética	2ºcut.	10-11-13	75
<b>Total de Horas 2º Año</b>				<b>660</b>

Nº Ord	ASIGNATURA	Cuat.	Correlatividad	Asig. horaria
<b>TERCER AÑO</b>				
18	Ecología	Anual	14	150
19	Zoología	Anual	17	120
20	Edafología	1ºcut.	14-16	75
21	Anatomía y Fisiología Animal	1ºcut.	17	75
22	Metodología de la investigación Científica	1ºcut.	17	60
23	Planeamiento	2ºcut.	22	75
24	Diseño Experimental	2ºcut.	22	75
25	Manejo de Suelos	2ºcut.	20	75
26	Biodiversidad y Recursos Genéticos	2ºcut.	17	75
<b>Total de Horas 3º Año</b>				<b>780</b>
<b>CUARTO AÑO</b>				
27	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica	Anual	18-25	150
28	Recursos Forrajeros y Manejo de Pastizales en Zonas Áridas	Anual	21-23-25	150
29	Ecología Aplicada	1ºcut.	18-23-26	90
30	Ganadería Sustentable I	1ºcut.	21-26	75
31	Economía de los Recursos Naturales Renovables	1ºcut.	23	75
32	Manejo de Bosques en Zonas Áridas	1ºcut.	18-25-26	75
33	Agricultura en Zonas Áridas	2ºcut.	32	75
34	Fauna Silvestre	2ºcut.	29	75
35	Ganadería Sustentable II	2ºcut.	29-30	75
<b>Total de Horas 4º Año</b>				<b>840</b>

QUINTO AÑO				
36	Políticas de Desarrollo Sustentable	1°cut.	31	60
37	Manejo de Cuencas Hidrográficas	1°cut.	27-34	90
38	Análisis y Modelación de Sistemas	1°cut.	31-33-34-35	75
39	Evaluación del Impacto Ambiental	1°cut.	27-28-34	75
40	Administración	2°cut.	36	90
41	Integración Territorial	2°cut.	37-38-39	90
42	Extensión Rural	2°cut.	36-37-38-39	75
43	Derecho y Legislación Ambiental	2°cut.	36-37-39	75
44	Practica Profesional (*)	Anual	40-41-42-43	390
Total de Horas 5° Año				1020
TOTAL GENERAL DE HORAS DE LA CARRERA				3900

(\*) Para cursar esta Asignatura debe haber Regularizado las Materias 27-28-31-33-34 y 35

Plan de Estudios de Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración Rural  
(TUGAR) Res. 417/00

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**  
**TITULO: TECNICO UNIVERSITARIO EN GESTION Y ADMINISTRACION RURAL**

**PLAN DE ESTUDIOS**

COD.	ASIGNATURAS	DEDIC.	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL
------	-------------	--------	-----------------------	---------------------

**PRIMER AÑO**

01	Matemática I	1°C	5	75
02	Química General e Inorgánica	1°C	5	75
03	Introducción al estudio de los Recursos Naturales	1°C	5	75
04	Introducción a la Biología	1°C	5	75
05	Matemática II	2°C	5	75
06	Físico-Química Biológica	2°C	5	75

**SEGUNDO AÑO**

07	Hidrología	1°C	5	75
08	Ecología	1-2°C	5	150
09	Economía	1°C	5	75
10	Climatología	2°C	5	75
11	Suelos y Sistematización de Tierras	2°C	5	75

**TERCER AÑO**

12	Taller de Producción Vegetal	1-2°C	6	180
13	Taller de Producción Animal	1-2°C	6	180
14	Taller de Administración Rural	1-2°C	6	180

**CARGA HORARIA TOTAL: 1440 HORAS**

## 4.4 Las asignaturas en la que se aplica la propuesta didáctica

Curso de Ingreso: Introducción a la Matemática

La propuesta curricular de Matemáticas para el curso de ingreso se construyó a partir del diseño que se instaló para Todas las carreras que integran el Departamento de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de la Rioja. Es este departamento quien seleccionó los contenidos generales a trabajar en las carreras de I.R.N.R.Z.A. Y T.U.G.A.R. A este diseño se aporta las consideraciones del equipo de cátedra quien prioriza, selecciona o agrega contenidos de acuerdo a criterios de selección relacionados a capacidades básicas que se requieren en el ámbito universitario, gradualidad y correlatividad de contenidos matemáticos,

### Contenidos

	Contenidos
Semana I	Campos numéricos. Reales. Representación de números. Operaciones. Enteros. Orden. Propiedades. Operaciones. Potencias y Raíces. Exponentes y radicales. Propiedades de los exponentes y radicales.
Semana II	Números Racionales. Fracciones, Decimales. Las 4 operaciones en $\mathbb{Q}$ . Propiedades y orden. Representaciones de los números decimales. Notación científica. Aplicación en Situaciones problemáticas. - Proporciones. Regla de 3 simple. Inversa. Porcentajes. SIMELA. Unidades. Longitud, Volumen, Superficie, tiempo. Reducciones. Geometría: Figuras. Características. Cuerpos. Cilindro. Prisma.
Semana III	- Polinomios. Operaciones. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. - Expresiones algebraicas. Factorio. Despeje de expresiones algebraicas -Radicales. Racionalización de denominadores. Expresiones algebraicas. Operaciones con polinomios.



Semana IV	-Logaritmos. Propiedades. Actividades. -Sistemas de ecuaciones. Ecuaciones de 1er grado y de 2do grado Resolución. -Funciones. Ejes de Coordenadas. Pares Ordenados. Representación gráfica de funciones. Función lineal. Parámetros.
Semana V	Evaluación integradora

Contenidos de Matemática I y Matemática II donde aplica lo trabajado en Curso de Ingreso: introducción a la Matemática.

1.- MATEMÁTICA I: Algebra lineal. Trigonometría. Funciones lineal y cuadrática. Sucesiones y Series numéricas. Elementos de cálculo diferencial con funciones de una variable. Arreglo combinatorio. Lógica proporcional.

5.- MATEMÁTICA II: Sucesiones y Series Numéricas. Máximos y mínimos de funciones de una variable. Integración de función de dos o más variables. Algebra matricial.

#### 4.5 Descripción y caracterización del plantel de cátedra.

Equipo de Catedra de Matemática en Curso de Ingreso

Docente	Cargo y dedicación	Antigüedad
Prof. Ing. Agüero Marcelo Ariel	Docente Regular. Adjunto Dedicación Semiexclusiva	17 años
Prof. Ing. Ramona Elizabeth Sancho	Docente Regular. Adjunto Dedicación Semiexclusiva	22 años

#### 4.6 Descripción y caracterización de los estudiantes que atiende la cátedra.

Los alumnos ingresantes proceden mayormente de escuelas públicas del nivel secundario o semi público (gestión privada y administración pública). El número de ingresantes varía de año a año y es mixto en cuanto al género.

Los alumnos que normalmente ingresan a la Carrera TUGAR tienen, en alto porcentaje, procedencia local (Chamical, La Rioja); con algunos casos de ingresantes de otras provincias de Argentina; como también algunos estudiantes de países vecinos. Desde el año 2020, se instalaron extensiones áulicas de esta carrera en la Provincia de Córdoba en Cruz del eje, Soto y Serrezuela.

La matrícula que cursa la Carrera de I.R.N.R.Z.A está formada por alumnos de procedencia local, de otras provincias de Argentina e incluso tiene alumnos de Otros países (Colombia, Perú).

Las edades de los alumnos suelen ser 18 y 19 años, pero carreras suelen tener algunos alumnos adultos que inician estas carreras o vuelven a la Universidad después de varios años. Estos alumnos de mayor edad suelen integrarse mejor en el proceso de enseñanza y aprendizaje matemático, aunque suelen tener condicionamientos laborales, familiares, etc.

Las condiciones económicas de los alumnos suelen convertirse en un obstáculo para el estudio (costos de alquiler, traslados, etc.) y normalmente en el primer año no disponen de becas de estudio que permita mitigar estos problemas.

En general, los grupos de estudiantes, que cursan el ingreso, suelen tener conocimientos previos que no aparecen fácilmente pues no se les asignó la importancia ni significación que permitan una fijación que lleve a su uso cuando se requieran. La enseñanza, que estos alumnos recibieron, se basó en el desarrollo de contenidos muchas veces aislados de las realidades y entornos cotidianos, con aplicaciones de ejercicios y propiedades que luego ante una situación real no aparecen como herramientas. Esto queda evidenciado en la prueba del operativo aprender, tomada a alumnos de 2do año y 5to año, que arroja valores entre el 80 y 95% de alumnos en Desempeño de Capacidades Matemáticas que solo alcanzan el nivel básico en el Departamento. (Operativo Aprender 2016).

Al ingresar a sus respectivas carreras (TUGAR e IRNRZA), los estudiantes, cursan en el primer año asignaturas que en la mayoría de los casos tienen una caracterización curricular similar, que al avanzar en el plan de estudio comienzan a separarse y hacerse específicas de cada carrera.

Los alumnos de ambas carreras comparten salón de clases en Matemática I, Biología, y Química General e inorgánica con docentes que realizan adaptaciones pedagógicas para

el dictado que permita contribuir con los conocimientos que requieren los alumnos de cada carrera.

## **Caracterización de los contenidos trabajados y metodologías aplicadas en el curso de ingreso.**

### Metodologías

El curso de ingreso tiene dos facetas:

En clases se explican los ejercicios, propiedades de número y contenidos a trabajar poniendo en práctica de manera individual o grupal la resolución. Se trabaja la resolución de problemas como cierre de la parte de ejercitación, quedando siempre poco tiempo para el debate de los métodos y decisiones aplicadas.

Tareas para la casa: se presenta una guía de actividades con repetición de ejercicios y problemas donde los estudiantes practican el temario visto en clases y se preparan para un examen integrador.

La evaluación: se trata de una evaluación integradora final donde se evalúa el dominio en el manejo de propiedades, reglas, en distintos campos numéricos. Así también la integración a través de problemas de resolución con un nivel de complejidad medio.

Criterios para la selección de s contenidos de Introducción a la Matemática

Los contenidos responden a dos criterios:

Aquellos que son prescriptos: contenidos matemáticos comunes para Todas las Ingenierías que se dictan en los cursos de Ingreso de UNLaR.

Aquellos inherentes a las carreras de TUGAR E IRNRZA: Existen contenidos que son seleccionados por el equipo de cátedra de acuerdo a los criterios de:

Constituye un saber previo para nuevos contenidos que se trabajaran en el cursado de cada carrera. Es así que, como el equipo de catedra prioriza aquellos contenidos de acuerdo a la gradualidad del aprendizaje. Es decir, aquellos que permiten construir nuevos aprendizajes.

Atienden capacidades matemáticas aplicables en temas de materias del plan de estudio: por ejemplo, Física, Hidrología, etc.

Desde hace unos años se ejercita operaciones como pasaje de términos, porcentajes, regla de tres simple, los cuales vienen siendo solicitados por los docentes del primer año de cada carrera y de años superiores.

## **Instrumentos utilizados como base para una nueva propuesta didáctica.**

Universo: ALUMNOS DEL CURSO DE INGRESO

- Unidad análisis: ALUMNOS DE MATEMÁTICA de TUGAR E IRNRZA
- Tiempo espacio de estudio: Cursos de ingreso 2017, 2018, 2024 (CURSO DE INGRESO)
- Instrumentos: entrevistas, revisión documental (planificaciones docentes), encuestas digitales

## **Hacia la Propuesta de Mejora.**

Los aportes del curso de ingreso, una vez aprobado con la nota 4 o superior no parecen ser un indicador válido de la utilidad que tiene lo trabajado en el proceso de enseñanza. Son varios los docentes de primer año de IRNRZA y TUGAR que comunican a los docentes que los alumnos no responden con sus conocimientos matemáticos previos a las nuevas situaciones planteadas. A pesar de sus esfuerzos en prácticas y estudios, los alumnos no parecen llegar a demostrar aprendizaje de los contenidos matemáticos ni a la aplicación de esos conocimientos cuando los necesitan. Ante esta realidad, y en pos de una mejora en los aprendizajes debemos indagar sobre cómo se puede transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el curso de ingreso de IRNRZA Y TUGAR para potenciar este recorrido en conexión con en el cursado de las materias de primer año.

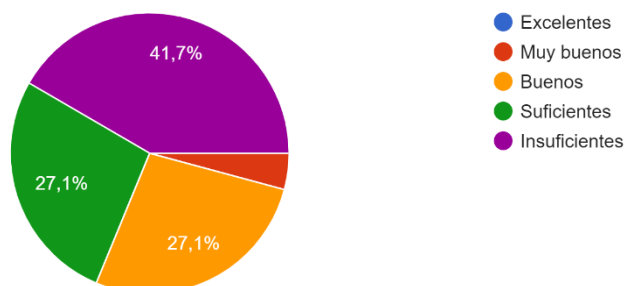
Si bien, desde la Planificación de la Cátedra de Matemática se seleccionan contenidos, estrategias metodológicas, actividades, etc.; muchas veces son trabajados desde un Diseño Curricular Prescripto (Guías del curso de Nivelación diseñadas en Sede Capital, aprobadas por el Consejo Superior y aplicadas en la Sede Chemical con algunas personalizaciones del equipo de cátedra). En este marco es que se trabajan actualmente guías de aplicación, se contribuye a la resolución de situaciones problemáticas, resolución de ejercicios en pizarrón, resoluciones grupales, exámenes parciales (parcialitos),

situaciones problemáticas. Es fundamental la búsqueda de información, provista por los alumnos, en relación a las situaciones que realmente contribuyen al aprendizaje de la Matemática. ¿Cuáles son los contenidos más relevantes para los alumnos en función de su utilidad? ¿Cuáles son las prácticas de enseñanza docente o metodologías que imprimen mayores aprendizajes en los alumnos? Esta información fue recolectada mediante una encuesta con un formulario digital (adjunto en los anexos). Los estudiantes dijeron que ingresaron con bajos contenidos en matemática, respondiendo a situaciones problemáticas afincadas en la realidad, con mayor énfasis en lo concreto que en lo abstracto resultándoles difícil las operaciones con polinomios, la resolución de sistemas de ecuaciones.

Al finalizar el curso de nivelación de Matemática y realizada la encuesta a los alumnos resulta:

- Un 47% de los estudiantes consideraba que sus conocimientos en Matemática eran insuficientes, antes de ingresar al curso de ingreso.

Gráfico Nro. 1: ¿Cómo perciben, los estudiantes ingresantes al curso de ingreso, sus conocimientos en Matemática?

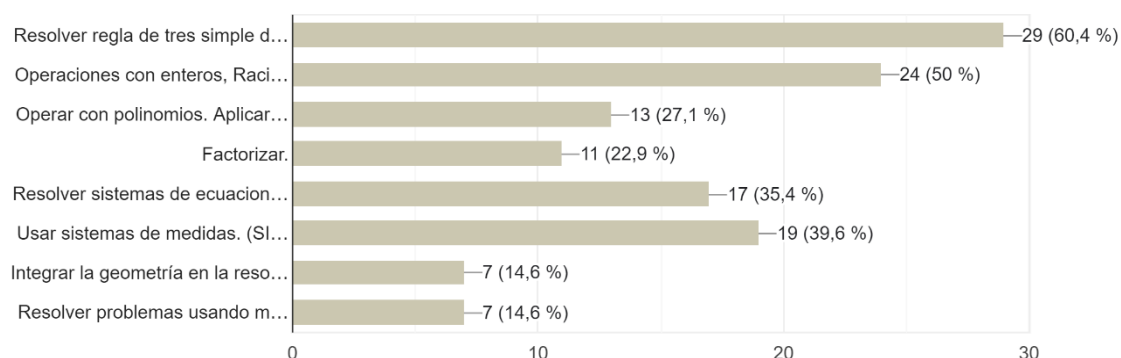


Fuente propia: Formulario Digital ad hoc

- En general, los alumnos respondieron que las clases son rápidas y exigentes.
- El tema que más entendieron fue función lineal y luego comprendieron operaciones combinadas y ecuaciones.
- Los alumnos consideran bueno al cuaderno de ejercicios.
- Los tres temas mejor entendidos por los alumnos fueron función lineal, Regla de Ruffini y sistemas de medición.

- En el Gráfico Nro. 2 se observa que el estudiantes se siente capaz de resolver regla de tres simple e inversa (60,4%), Operaciones con enteros (50%) Sistemas de Medidas (35,4%), entre otros; siendo la geometría (14,6%), la resolución de problemas(14,6%) donde mayores dificultades visualizan al finalizar el curso de ingreso.

Gráfico Nro. 2: Percepción de los estudiantes sobre estado de conocimientos matemáticos luego de ser desarrollados en el Curso de Ingreso.



- En general, los alumnos consideran que se puede trigonometría y vectores.
- Los alumnos consideran que los ayuda a aprender matemática resolver ejercicios y problemas como también operar con la realidad y comparar resultados con el compañero.
- Respecto a la metodología de enseñanza los estudiantes prefieren que el docente explique y luego ayude a realizar los ejercicios. Esto incluye pasar los alumnos a explicar las resoluciones. También prefirieron el trabajo de grupo.

Las encuestas realizadas a los estudiantes expresan que los contenidos que aplicaron en las materias del primer cuatrimestre responden al siguiente cuadro.

Contenido requeridos	Asignatura	Observaciones
Ecuaciones, Unidades de medidas, reducciones con longitud. Unidades de medidas Reducciones en longitud. Análisis dimensional. Regla de tres simple	Física I	

Pasaje de Términos, Porcentajes. Regla de tres simple Notación científica. Resolución de problemas.	Química General e inorgánica	reactivo limitante, estequiometria, soluciones, redox, etc.
Porcentajes. Regla de tres simple	Matemática I	
Nomenclatura científica.	Biología	Se calculó la distancia de la tierra al sol
Regla de tres simple. Proporcionalidad. Operaciones con Números enteros. Resolución de problemas.	Matemática I	

Una vez finalizado el cursado del Primer cuatrimestre se encuestó a los estudiantes sobre ¿Qué necesité de Matemática? ¿Qué deberían dar en el curso de ingreso?

- Funciones en un mayor grado de complejidad.
- Equivalencias algebraicas.
- Ejercicios de diferentes funciones
- Trigonometría
- Geometría en dos y tres dimensiones. Elementos y propiedades.
- Teorema de gauss
- Teorema del coseno
- Vectores.

Consultados los docentes de las carreras de I.R.N.R.Z.A y T.U.G.A.R. surge que cuando llegan a sus asignaturas en primer año o varios años después los estudiantes demuestran

conocimientos insuficientes o básicos. Así, por ejemplo, conocen algunas medidas vistas en el curso de ingreso, pero sin asociar a otra variable o comparar distintas situaciones.

A continuación, transcribimos una de las respuestas docentes a la consulta sobre requerimientos matemáticos

“Números negativos, regla de tres simple, unidades, ecuaciones”

“Matemática aplicada en general. Por ejemplo, el concepto de "tasa" o "intensidad", que es aplicable, por ejemplo, a 1) Cantidad de energía por unidad de tiempo (potencia), 2) Cantidad de dinero por unidad de tiempo ("flujo", cómo le dicen algunos economistas), 3) Cantidad de agua de deshielo por unidad de tiempo (por ejemplo: en m<sup>3</sup>/día) que luego forma, por ejemplo: el caudal de un río (que suele medirse en m<sup>3</sup>/s)., 4) Cantidad de cabezas de ganado vacunadas por unidad de tiempo, 5) Cantidad de Kilómetros por día (velocidad). 6) etc.”

Para completar la triangulación de contenidos se indagó sobre las planificaciones para detectar los cuales son requerimientos en contenidos y/o capacidades matemáticas encontrándose la necesidad de reforzar pasajes de términos en Química; Aplicación de medidas de volumen y caudal en problemas de hidrología y riego. Las interpolaciones entre números para Climatología y aplicación de medidas comparativas de distintos caudales en Sistemas.

## 5. Diseño de la Propuesta Didáctica para Introducción a la Matemática en Curso de Ingreso en UNLaR Sede Chamical

En base a las percepciones de los estudiantes, que consideran, en un 56%, que manejan aprendizajes insuficientes o básicos en Matemática y las respuestas de los docentes que observan un uso escaso o nulo evidenciado en la falta de transferencias de conocimientos matemáticos en las Carreras de Tecnicatura en Gestión y Administración rural es que se presenta esta propuesta didáctica con el **propósito** de:

1-Nivelar los conocimientos de matemática, en el grupo de estudiantes del Curso de Ingreso, para su utilización en el cursado de sus carreras profesionales en la Universidad Para ello, los estudiantes deberán:

2- Proponer instancias de innovación curricular y metodológica a nivel del curso de ingreso para optimizar la articulación entre el curso de ingreso y el cursado del primer año como insumo para el sostenimiento de la permanencia estudiantil.



3- Poner en valor a la matemática como ciencia de gran utilidad para la vida cotidiana y profesional interactuando con la realidad y las Tics.

4-Promover el uso permanente de los conocimientos matemática.

5- Utilizar cálculos, algoritmos y propiedades en distintas situaciones problemáticas simuladas o reales que luego sirvan como saberes previos emergentes en las trayectorias formativas profesionales de los estudiantes.

6- Mejorar la calidad de los aprendizajes buscando una mayor Significación de lo aprendido como escalón necesario para afianzar los conocimientos que luego puedan ser transferidos a otras situaciones.

### **Criterios para encausar los Aprendizajes Matemáticos**

Debido a que cada año, y evidenciado por los resultados de los operativos aprender en Argentina, los saberes y competencias matemáticas son caracterizados por logros iniciales o básicos. Esto es muy notorio en los ingresantes del curso de ingreso y, además, surge de las respuestas de los estudiantes a nuestra encuesta. Es por ello que el planteo respetará la gradualidad de los contenidos enseñando de lo más simple a lo más complejo, desde lo práctico o concreto hacia lo abstracto.

Desde las teorías del aprendizaje y teniendo en cuenta que:

Los estudiantes adquieren los conocimientos matemáticos con un débil anclaje en su andamiaje y una corta duración, en relación a la disponibilidad de uso y/o quizá “para pasar” o “para aprobar” es que se proponen las teorías mediacionales del aprendizaje con referentes como Ausubel y Vigotsky.

La teoría de Vygotsky se demuestra en aquellas aulas donde se favorece la interacción social, donde los profesores hablan con los niños y utilizan el lenguaje para expresar aquello que aprenden, donde se anima a los niños para que se expresen oralmente y por escrito y en aquellas clases donde se favorece y se valora el diálogo entre los miembros del grupo.

### **Enfoque para la enseñanza matemática**

Desde la Enseñanza se trabaja con modelos integradores de enseñanza donde el docente plantea situaciones que integran temáticas o ejes de la matemática y/o con temáticas de la carrera así, por ejemplo: se vinculará el tema medidas de volumen a temáticas de riego,

caudal donde el estudiante interactuará con la realidad mediante mediciones y comparaciones. La enseñanza propondrá preparar al estudiante para la vida académica y laboral en las carreras que cursan esperando que los contenidos sean valorados al momento de ser utilizados cuando se requieran.

## **Criterios para la selección de Contenidos**

Los criterios para la selección de contenidos son:

Contenidos prescriptos por UNLaR para las carreras de Ingeniería.

Contenidos Matemáticos que demandan las asignaturas de las Carreras de TUGAR e IRNRZA.

Operatoria y propiedades de números en los distintos campos numéricos.

Contenidos que pueden aplicarse situaciones reales o simuladas, afines a las carreras que intervienen.

Contenidos que aportan saberes permanentes a habilidades, capacidades matemáticas y la resolución de problemas.

Resultados de encuestas digitales a Docentes y estudiantes

### **5.1 Bloque de contenidos seleccionados**

Revisión de los campos numéricos:

1. **Números naturales:** Operaciones fundamentales. Multiplicación y división de un Número por la unidad seguida de ceros. Potenciación. Radicación. Ecuaciones e inecuaciones. Sumas algebraicas.
2. **Magnitudes.** Sistema Métrico Legal Argentino: Medidas de longitud, Superficie, Volumen y capacidad. Tiempo Reducciones
3. **Porcentajes.**
4. **Números Enteros-** Valor absoluto. Orden. Suma. Resta. Multiplicación y División, Regla de los signos. Potencias. Raíces. Ecuaciones e inecuaciones. Pasaje de Términos. Simplificación. Ejercicios combinados
5. **Números Racionales:** Fracciones. Distintos significados de las fracciones. Clasificación de fracciones.
6. **Números decimales.** Orden y equivalencias con fraccionarios. Operaciones fundamentales. Redondeo y truncamiento. Pasajes de expresión fraccionaria a decimal. Expresiones decimales periódicas, puras o

mixtas. Actividades. Interpretación y significados de los racionales. Notación Científica Números Irracionales  $\pi$ . e-

7. **Proporcionalidad.** Proporción. Razón de proporcionalidad. Propiedades. Proporcionalidad directa e inversa. Repartos

## 5.2 Características centrales de la propuesta didáctica

La propuesta presenta una secuencia de actividades que contribuye al aprendizaje real de los estudiantes, desde lo simple a lo complejo y sobre la base de la participación de los ingresantes en situaciones reales, mediante utilización de las tecnologías de la información y con el seguimiento de las tareas a través de la devolución de las producciones. La ejecución de la propuesta demandará la participación activa de los estudiantes en clases de carácter teórico práctico en distintos momentos del cursado. Tal es así que, el estudiante, debe hacer circular sus saberes previos en distintos soportes: las actividades de la secuencia didáctica, materiales para la medición (reglas, ruletas, instrumentos de geometría, teléfono, etc.), o trabajando en entornos formativos afines a las carreras que estudian ( IRNRZA Y TUGAR). De esta manera la matemática permitirá intervenir sobre la realidad aplicando sus conocimientos como insumo para medir, dimensionar, tomar decisiones, pero a la vez, coleccionando datos y situaciones que luego deben ampliar desde sus aportes científicos tecnológicos. Cuando se trabajen ejercicios y propiedades matemáticas se acentuará las situaciones del proceso de enseñanza aprendizaje en reconocer y comprender, mientras que, en el caso de las situaciones de trabajo reales o simuladas, los estudiantes, deberán aplicar la relación teórico práctico para analizar, interpretar y decidir. Las situaciones seleccionadas permitirán el progreso de los aprendizajes utilizando temáticas como riego, almacenamiento de agua, dosis, construcción de alambrados, entre otras. Finalmente, cuando sea posible, se trabajarán contenidos integrados asignaturas como Física, Hidrología, Suelos, instalaciones agropecuarias poniendo en valor la importancia de los saberes matemáticos y la resolución de problemas.

## 5.2 Diseño de la propuesta de mejora

La propuesta didáctica se desarrollará de acuerdo al detalle mostrado por el Cuadro Nro. 1, donde se observa que cada clase tiene asignado dos bloques de contenidos durante las tres primeras semanas del curso de ingreso. La primera clase será abordada como un

diagnóstico ya que, a través del campo de los Números enteros es posible determinar los saberes previos en operatoria, propiedades, Resolución de problemas, interpretación de consignas, entre otros. La última semana para repaso y consultas y la evaluación final.

Cuadro Nro. 1: Distribución de los contenidos de la propuesta didáctica por semana y por clase del Curso de Introducción a la Matemática para las carreras de TUGAR E IRNRZA en UNLaR Sede Chemical.

	Horarios de Clases	Bloques*
Semana 1 Bloque 1	Lunes de 15,00 a 18, horas	Números Naturales
		Sistemas de Medidas (SIMELA)
	Martes de 9,00 a 12,00 horas	Porcentajes. Números Enteros
		Números Racionales. Nomenclatura científica
Semana 2 Bloque 1	Lunes de 15,00 a 18, horas	Proporcionalidad
	Martes de 9,00 a 12,00 horas	Examen integrador

\*Cada clase tendrá un tiempo asignado de 1:20 horas

Momentos de las clases

Cada clase de contenidos se considerará como una unidad siendo el tiempo de 1:20 para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Se desarrolla solo un grupo de contenidos del curso de ingreso agrupados como “Bloque 1”

Los momentos de cada clase incluirán;

Inicio: Será un momento motivacional con observación de videos o mostrando cómo evoluciona el conocimiento matemático, su importancia y uso para la ciencia.

Desarrollo: Los componentes de clase y sus contenidos serán trabajados activamente por los estudiantes en actividades con formato papel, en actividades grupales e individuales, y/o con intervenciones en la realidad. El docente acompaña y resalta los aspectos científicos tecnológicos que surgen, guía, orienta hacia la deconstrucción y construcción de nuevos andamiajes. Al final de cada tema se realiza un monitoreo individual o grupal del estado del conocimiento de los estudiantes mediante formularios digitales, aula virtual o dinámicas.

Cierre: El docente revalida los contenidos matemáticos trabajados en base a la gradualidad del aprendizaje, importancia en distintas temáticas afines a las carreras TUGAR E IRNRZA. Además, concluye un proceso de evaluación formativa que se evidencia en información estadística digital obtenida en el proceso de enseñanza aprendizaje trabajado en el bloque.

Evaluación final: Al finalizar el dictado de contenidos se asignará una clase para repaso y consultas. La última clase será destinada a una evaluación integradora, escrita en formato papel e individual que documentará la acreditación o no de los logros de aprendizajes de los estudiantes.

### **5.2.1 Objetivos de Enseñanza de la Propuesta didáctica**

El docente pretende la concreción de los siguientes objetivos:

Aumentar, para los estudiantes, la significatividad de los contenidos de Matemáticas, que se dictan en el curso de ingreso, de tal manera que impacten en los procedimientos y modos que los estudiantes interactúan en sus cátedras de las carreras Tecnicatura en Gestión y Administración como en Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas.

Promover la circulación de los contenidos en distintos formatos de aprendizaje como estrategia para aumentar la adquisición de Competencias y capacidades matemáticas con carácter de permanentes.

Monitorear el avance de los aprendizajes parciales sobre las actuaciones que realizan los estudiantes en las distintas temáticas propuestas por el docente mediante distintos dispositivos Tics

### **5.2.2 Secuencia de actividades**

Solo se desarrolla el Bloque 1 del Curso de Ingreso

#### Clase Nro. 1

Bienvenidos estudiantes a Introducción a la Matemática. Curso de Ingreso UNLaR Sede Chamental. En esta Primera clase recordaremos conocimientos sobre Números Naturales. Luego de realizar los ejercicios deberás responder a formularios digitales que se envían al grupo de watsap de este curso.

Materiales: Proyector, pantalla y audio.

Los estudiantes dispondrán del Teléfono para responder los cuestionarios digitales. En la mayoría de las actividades no se utilizará calculadora, salvo que la consigna trabajada lo solicite.

Iniciamos viendo el siguiente video sobre la importancia de la matemática para la ciencia.

<https://youtu.be/mqx3xnaUmh8?t=79>

### Números Naturales

#### Actividades de Clases

1) Dados los siguientes números pinte los cuadros que contienen números

Naturales

-10	100	$\sqrt{100}$	$6/5$	0	0,35
-----	-----	--------------	-------	---	------

2) ¿Cómo están compuestos los números naturales?

#### Número Primos y Compuestos

3) Criba de Eratóstenes: Encuentra los números primos entre 1 y 50 ( $1 \leq x \leq 50$ )

-Tacha el número 1 porque no lo vamos a considerar primo (no tiene dos divisores).

Rodea el número 2 puesto que es el primer primo. Después, tacha todos los múltiplos de 2.

-Rodea el primer número que te encuentras sin tachar, 3. Después, tacha todos los múltiplos de 3. Existen múltiplos de 3 que ya han sido eliminados en la etapa anterior, por resultar que también son pares.

-Rodea el primer número que te encuentras sin tachar,

-El 4 ya ha sido eliminado en la segunda etapa. Tacha a continuación todos los múltiplos de 5. Notarás que ya has eliminado algunos múltiplos de 5 en etapas anteriores. 5.

Rodea el primer número que te encuentras sin tachar, 7. Ahora tacha todos los múltiplos de 7.

-Continua este proceso hasta que todos los números de la lista estén tachados o rodeados. Nota cómo el proceso termina antes de lo que te esperas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Responder

1. ¿Cuántos números primos hay entre 1 y 50? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuál es el único primo que es un número par? \_\_\_\_\_
3. En la lista existen números primos tales que, si les das la vuelta a sus cifras, obtenemos también un número primo, como por ejemplo 13 y 31. ¿Qué otras parejas encuentras como esta? \_\_\_\_\_

Operaciones fundamentales: Suma, resta, Multiplicación y División

4) Relaciona los resultados con flechas

$2360 + 24 + 3450 =$	5486
$450 - 230 =$	1.878
$10 \times 200 \times 2 =$	220
$5634 / 3 =$	4000
$131.664 / 24$	5.834

Repasamos con formulario digital

1) ¿Cuántos números primos hay entre 50 y 60? ( $50 \leq x \leq 60$ )

- a) 4
- b) 3
- c) 0
- d) 5
- e) 1

2) ¿Cuáles son los resultados de los siguientes productos?  $5 \times 8$      $6 \times 7$

- a) 52 48
- b) 40 42
- c) 85 30
- d) 36 16
- e) 24 18

3) Si debemos repartir \$ 15500 pesos entre 25 personas ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

- a) 1000
- b) 620
- c) 2500
- d) 300
- e) 250
- f) 1500

Potencias y Raíces

5) Resolver los siguientes ejercicios con potencias y Raíces

$2^2 =$        $4^4 =$        $3^2 =$        $10^2 =$        $9^3 =$   
 $\sqrt[3]{1000}$        $\sqrt[5]{32}$        $\sqrt[2]{64}$        $\sqrt{10000}$        $\sqrt[3]{8}$

6) Un grupo de investigadores estudia un tipo de bacterias que produce una enfermedad. Para ello, usaron un cultivo de bacterias que se inició con 2000 microorganismos. Si su número se triplica cada una hora, ¿Cuántas bacterias hay al cabo de 6 horas? Completa la tabla de valores.

Tiempo (en horas)	Bacterias (Cantidad)	Como potencia
0	2000	$2000 \times 3^0$
1	$2000 \times 3$	$2000 \times 3^1$
2	$2000 \times 3 \times 3$	$2000 \times 3^2$
3		
4		
5		
6		



## Suma Algebraica

La suma algebraica es una operación que combina sumas y restas. Para resolver deben agrupar los términos positivos y restarles la suma de los términos negativos.

7) Resolver la siguiente suma algebraica

$$3 + 10 - 4 + 2 - 5 + 60 =$$

$$40 - 3 + 2 + 50 + 23 - 4 =$$

## Suma algebraica con despeje de Paréntesis

Los pasos para despejar:

1ero Despeje paréntesis, luego corchetes y finalmente llaves. Recordar que, al despejar paréntesis precedido por signo positivo, los signos de los términos no cambian. Al despejar paréntesis precedido por signo menos, cambian los signos de todos los términos que encerraban.

8) Resolver

$$\{12 + [-6 + 30 - (2 - 10 + 5) - 6 + 40] - 3\} = 6 - \{-4 + 3 + [ +5 + 3 - (+7 - 1 + 3) + 6 - 40] = 3\} =$$

## Propiedades en los Números naturales

### Propiedades de la Adición

-Es cerrada. La suma de dos números naturales es otro número natural

-Es Asociativa: la suma no depende de como se asocien los sumandos

$$(a+b) + c = a + (b+ c)$$

-Es conmutativa: la suma no depende del orden de los sumandos

$$a+b = b+a$$

-El cero es el elemento neutro

### Propiedades de la Resta

-No es una operación cerrada: la diferencia entre dos números naturales, cuando el minuendo es menor que el sustraendo, no es un número natural.

-No es conmutativa ni asociativa

9) Indicar las propiedades de los números reales que representan las siguientes igualdades:

$s \cdot 1 = s$	Elemento neutro
$m+n = n+m$	Propiedad Asociativa
$f \cdot (g+h) = f \cdot g + f \cdot h$	Propiedad conmutativa
$t + (p+q) = (t+p) + q$	Propiedad distributiva
$h + 0 = h$	
$w \cdot d = d \cdot w$	

Propiedad Uniforme

Si a los dos miembros de una igualdad de números naturales se les suma o resta un número natural se mantiene la igualdad.

Ejemplo:  $X = 5 \Rightarrow x + 3 = 5 + 3$

Recíprocamente podemos cancelar el mismo número en ambos miembros de una igualdad

Ejemplo:  $x + 2 = 5 + 2 \Rightarrow x = 5$

10) Cancelamos en ambos miembros de la igualdad

$$-3 + 12 + 3 - 4 \cdot 3 + 30 = -3 + 15 \cdot 2 + 3$$

Producto y cociente de un número por la unidad seguida de ceros

$110 \times 10 =$	$343 : 10 =$
$230 \times 100$	$2432 : 100 =$

Ecuaciones

11) María, Cecilia y Pedro fueron al circo. María pagó la entrada de Cecilia y la propia y gastó \$ 2 en golosinas. Pedro pagó su entrada y, al finalizar la función, invitó a las

chicas a tomar un helado y gastó \$9. María y Pedro gastaron lo mismo. ¿Cuánto costaba la entrada?

Unir con flechas las expresiones algebraicas con su significado.

X	María pago dos entradas más \$2
$X+x+2$	precio de la entrada
$X+9$	María y Pedro gastaron lo mismo
$X+x+2=x+9$	Pedro pago su entrada más \$9
$X+x+2$	

### Inecuaciones

12)Expresen en lenguaje simbólico

La suma de los ahorros de Marga y Lili no superan los \$ 200

Juan tiene un año más que Marcos, y la suma de las edades de ambos es menor que 27.

13) Encuentre el conjunto solución mediante pasaje de términos-

$$2x + 1 \leq x + 5$$

$$X - 3 > 2$$

14) Resolver las siguientes operaciones combinadas

$$\sqrt[3]{27} + 5 + 2^3 \cdot 3 - (3 + 5) =$$

$$25 : 5 - 10^2 \cdot 2 + 8 : 1 =$$

Repasamos con Cuestionario digital

¿Cuál es el resultado de la siguiente suma?  $2^4 + 6^3 =$

a)232

b)140

c)75

d)260

En dos estantes de mi biblioteca hay 23 libros. Si en el estante de abajo hay 7 libros más que en el estante de arriba. ¿Cuántos libros hay en cada uno de los estantes?

- a) 12 y 11
- b) 7 y 16
- c) 15 y 8
- d) 10 y 13

¿Cuál es el resultado del siguiente ejercicio combinado?  $4 + 2^3 \cdot 1 - 32:2 + 20 =$

- a) 15
- b) 25
- c) 19
- d) 16
- f) 10
- g) 30

Clase Nro. 2

Sistemas de Medidas

Materiales: Regla, ruleta de 5 metros. Estacas, tanza y Masa.

Inicio: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA)

Proyección de Presentación Power point.

Las medidas de longitud

Múltiplos	Unidad de longitud			Submúltiplos		
Kilómetro	Hectómetro	Decámetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
Km	Hm	Dam	m	Dm	Cm	Mm

Reducir o encontrar las equivalencias

24 mm PASAR A METRO 0,24 m

126 Dam PASAR A METRO  $126 \times 10 = 1260$  m

70 km PASAR A METROS  $70 \times 1000:$  70000 m

20 dm PASAR A -----mm

450600 Dam PASAR A -----Km

Formando grupos de 5 personas, construyan un cantero para el jardín en el patio de la Universidad. Con forma rectangular cuyas medidas son: 0,2 dam x 50 dm

- Exprese las medidas en metro
- Construya en el patio de la Sede el rectángulo. Midiendo con ruleta.
- Calcule el perímetro del rectángulo

### Medidas de superficie

Múltiplos		Unidad de superficie			Submúltiplos	
Km <sup>2</sup>	Hm <sup>2</sup>	Dam <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Dm <sup>2</sup>	Cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

#### 3)Reducir

30 m<sup>2</sup> pasar a ----- dm<sup>2</sup>                      222 mm<sup>2</sup> pasar a ----- cm<sup>2</sup>

2350 Cm<sup>2</sup> pasar a ----- m<sup>2</sup>                      23 dam<sup>2</sup> para a ----- m<sup>2</sup>

#### 4)Dimensionando un corral de cabras (chiquero)

Si tenemos un chiquero que mide 70 dam<sup>2</sup>

¿A cuántos m<sup>2</sup> equivale? -----

Si una cabra requiere como espacio vital 2 m<sup>2</sup>. ¿Cuántas cabras podré criar en este corral?

#### 5) Las medidas agrarias

¿Qué es el área?

¿Cuántos metros cuadrados hay en una hectárea?

6)Si un campo tiene forma cuadrada con un lado de 1550 metros. ¿Qué superficie tiene el campo?

Un campo tiene forma rectangular y sus medidas son;

3200m x 6330m

¿Cuál es su superficie?

$$3200 \text{ m} \times 6330 \text{ m} = 20.256.000 \text{ m}^2$$

pasar a hectárea      2025,6 has

### Medidas de Volumen

KM<sup>3</sup> HM<sup>3</sup> DAM<sup>3</sup> M<sup>3</sup> DM<sup>3</sup> CM<sup>3</sup> MM<sup>3</sup>

La unidad de Volumen es el .....

#### 7) Reducciones

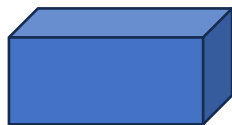
334 dam<sup>3</sup> pasar a 334000 m<sup>3</sup>

2349 dm<sup>3</sup> pasar a dam<sup>3</sup>

0,34 cm<sup>3</sup> pasar mm<sup>3</sup>

8) El dique de La Aguadita tiene un volumen de 3 hm<sup>3</sup> ¿Cuántos Metros cúbicos tiene?

9) Una cisterna tiene forma prismática cuyas medidas son 5m x 3 m x 300 cm



¿Cuál es su volumen?

¿Cuántos litros de agua puede contener?

Si solo el 30 % de su volumen contiene agua. ¿Cuántos litros de agua tenemos en la cisterna?

### **Practicamos**

**Caudal** es la cantidad de fluido que circula a través de una sección del ducto (tubería, cañería, oleoducto, río, canal, ...) por unidad de tiempo. Normalmente se identifica con el flujo volumétrico o volumen que pasa por un área dada en la unidad de tiempo.

Materiales: Balde de 10 litros. Manguera. Cronómetro un gotero o manguera de riego, ruleta, jarra medidora. Vasos de 120 ml

Trabajamos en grupos de 5 estudiantes: Mediremos el caudal de emisión de una canilla

Llenamos el balde (10 litros) con agua por cinco veces y registramos en la siguiente planilla

Repetición	Cantidad de agua (en litros)	Tiempo en segundos
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
Promedios	10	

El caudal de la manguera e 10.litros/----- tiempo promedio en Segundos

Expresa el caudal por segundo .....l/s (Use regla de tres simple para solucionar)

Expresa el caudal en litros por minuto

Expresa el caudal en litros por hora

Responda:

a) Si la manguera se deja abierta en una planta durante 8 horas. ¿Cuántos litros de agua emite?

b) ¿Cuántas horas necesitas con este caudal para llenar una pileta cuyas medidas son 2m x 1m x 3m?

Medición de gotas de agua.

Conectando una manguera de riego o con un gotero deben medir ¿Cuál es la capacidad de una gota de agua en ml?

Pasos

Con la manguera de riego funcionando reciba el agua en 5 vasos, durante 1 minuto.

Cuente las gotas

Grupo	Tiempo (en minutos)	Cantidad de gotas	Cantidad de agua emitida en ml
1	1		
2	1		
3	1		
4	1		
5	1		
Promedio			

Responda:

¿Cuánto es la capacidad de una gota en ml? -----ml

Expresa el caudal en litros por hora; y en litros por día.

Si necesitamos regar con 8 litros de agua/ m<sup>2</sup>. ¿Cuánto tiempo debe estar abierto el riego?

Materialice un metro cuadrado en el terreno y coloque la manguera de riego. Luego complete el siguiente cuadro.

Tiempo de riego

Cantidad de goteros/ m <sup>2</sup>	Tiempo de riego
1	
2	
4	
6	

Con el gotero

Recoger en un vaso la cantidad de gotas que completan 10 ml.



Responda: ¿Cuánto es la capacidad de una gota en ml? -----ml

Un frasco de 30 mililitros ¿Cuántas gotas contiene?

### Cuestionario Digital

¿Cuál es la unidad de longitud?

- a) S
- b) Kg
- c) M<sup>2</sup>
- d) m<sup>3</sup>
- e) m
- f) \$

Si una estancia tiene forma rectangular cuyas medidas son: 1000 m x 2000m.

¿Cuánto vale su perímetro expresado en dam?

- a) 4000
- b) 1500
- c) 600
- d) 700
- e) 630
- f) 200

Un corral tiene forma cuadrada con un lado de 15 metros. ¿Cuál es la superficie expresada en metros cuadrados?

- 340
- 225
- 215
- 3000
- 300
- 330

Una pileta tiene Alto= 2 m    ancho: 190 cm    Profundidad: 30 dm

¿Cuál es su Volumen en metros cúbicos?

- a) 11,4
- b) 9,9
- c) 5,5
- d) 10,2
- e) 30

### Clase Nro. 3

#### Porcentajes

Practiquemos cálculos de porcentajes. Resuelvan en grupos de 4 o 5 y envíen por watsap.

Una persona posee el 65 % de su peso en agua. Si la persona pesa 78 kilogramos. ¿Cuántos kilogramos de agua tiene su cuerpo?

Se vende un artículo con una ganancia del 15% sobre el precio de costo. Si se ha comprado en 800 pesos. Halla el precio de venta.

3. Si hoy han faltado a clase por enfermedad el **20%** de los **30** alumnos/as, ¿cuántos alumnos han asistido? ¿Cuántos alumnos/as han faltado?

4. En una población de **7.000** habitantes, el **80%** tiene más de **18 años**. Averigua el número de personas mayores de esa edad.

5. De 500 mujeres encuestadas, 370 afirman que han visitado el ginecólogo. Expresa esa cantidad mediante un porcentaje.

6. Juan cobra 16.000 pesos al mes y paga 5.200 pesos en medicamentos. ¿Qué porcentaje de paga en medicamentos?

Conteste el formulario digital.

7. De los pacientes que entraron el último mes los diagnósticos fueron:

12 personas con bronquitis 24 personas con problemas digestivos 45 con fractura

¿Cuál es el número total de pacientes en el último mes?

a) 24

b) 45

c) 30

d) 81

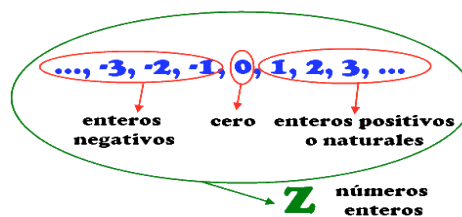
e) 92

Expresa el porcentaje de personas que padece cada uno de los diagnósticos.

- a) 20,3 %    40,45%    60%
- B) 12%        24%        45 %
- c)14,81 %    29,62 %    55,55 %
- d) 12,3%      21,33%     65,34%

### Números Enteros

Con Números Naturales restar  $4 - 2 = 2$  ( la difencia es un número natural); pero  $2 - 4 =$  es  $(-4)$  que no es un número natural sino un número negativo. Aparece el campo de los Números enteros (z)



### Operaciones con Enteros (z)

Resolver

- a.  $(-30) + (+12) =$
- b.  $(+23) + (-40) =$
- c.  $103 + (-103) =$
- d.  $0 + (-98) =$
- e.  $(-4) + (+45) =$
- f.  $(+4) + (+23)$
- g.  $(-24) + (-4) =$

Coloque la letra del ejercicio que incluye al neutro aditivo.....

Opuesto de un número.....

Resolver las siguientes restas

- a.  $(-50) - (+40) = (-50) + (-40) = (-90)$
- b.  $(-90) - (-45) = (-90) + (+45) = (-45)$
- c.  $(-88) - (+8) = (-88) + (-8) = (-96)$
- d.  $(+21) - (+78) =$
- e.  $(+120) - (-60) =$

Aplicar la propiedad cancelativa

$$x - 8 = 20 \quad x - 8 + 8 = 20 + 8 \quad x = 28 \quad \text{comprobación } 28 - 8 = 20$$

$$f - 5 = 10 \quad x \cdot 4 = 40$$

$$+5 - x = 20 \quad (-x) = 20 - 5 \quad (-1) \cdot (-x) = 15 \cdot (-1) \quad x = -15$$

$$60 - e = (-100)$$

Productos y cocientes

- a.  $(-3) \cdot (-9) = (+27)$
- b.  $(+80) : (-3) =$
- c.  $(-20) \cdot (+5) =$
- d.  $(-1) \cdot (+2) \cdot (+3) =$
- e.  $(+50) \cdot (-10) = -500$
- f.  $(10) \cdot (-100) \cdot (-10) = 10000$

Aplicar la propiedad distributiva y resolver

- a.  $2 \cdot [(4) - (+8)] + (-3) = 2 \cdot 4 - 2 \cdot 8 + (-3) = 8 - 16 - 3 = (-11)$
- b.  $8 + (5 - 9) \cdot (-3) =$
- c.  $(-4) (-4 + 6) - (-5) =$

Aplicar extracción de factores y resolver

- a.  $(2 \cdot 4 + 3 \cdot 2) = 2 \cdot (4+3)$
- b.  $[(-1) \cdot 4 - (-1) \cdot 8] = (-1) (4-8)$
- c.  $[8 + 2 \cdot 5] = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 = 2 (4+5)$

Resolver los siguientes ejercicios combinados.

$$10 : 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2 - 16 : 4 =$$

$$5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 8 - 4 = 5 + 15 - 10 = 10$$

$$3 \cdot 2 - 5 + 4 \cdot 3 - 8 + 5 \cdot 2 =$$

Resolver potencias y Raíces

a.  $(-3)^2 = 9$

f)  $(-4)^0 = 1$

b.  $(-4)^3 = (-64)$

g)  $(5)^1 + 3^0 + 2^5 = 5 + 1 + 32 = 38$

c.  $(+4)^3 = 64$

h)  $[(-3)^2]^3 = (-3)^6$

d.  $(2)^2 \cdot (2)^3 = 2^5$

i)  $(52)^3 = 1258$

e.  $5^{-2} = 1/25$

j)  $4^{2/3} =$

Aplicar propiedad Distributiva respecto a la multiplicación y la división

$$[4 \cdot 6 \cdot (-2)]^2 = 4^2 \cdot 6^2 \cdot (-2)^2 = 16 \cdot 36 \cdot 4 =$$

$$(9 : 3)^3 = 9^3 : 3^3$$

$$a^{-n} = 1/a^n ; a \neq 0$$

## Clase Nro. 4

### Número Racionales

Los números racionales son aquellos que se pueden escribir como una razón. El conjunto de los números racionales se denota con la letra  $\mathbb{Q}$ . Todo racional expresa una o varias partes iguales de la unidad. Además, en toda fracción existen dos términos: “a” llamado numerador y “b” llamado denominador. Es decir:

$$\mathbb{Q} = \{ a/b \mid a \in \mathbb{Z} \wedge b \in \mathbb{Z} - \{0\} \}$$

Las fracciones tienen un equivalente decimal que se puede obtener utilizando la fracción como una división. Por ejemplo:  $3/5 = 0,6$

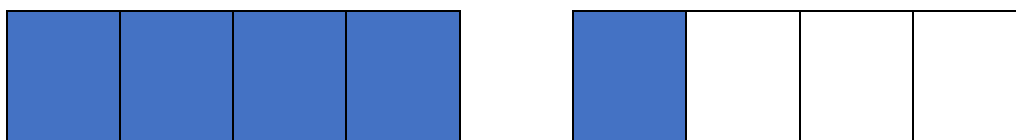
1) Clasifique las siguientes fracciones como propias e impropias.

Fracción	Clasifique	Equivalente decimal
2/3		
100/15		
3/7		
7/11		

2) Se presenta a los alumnos 3 fichas negras y 5 blancas y se les pregunta: ¿Qué parte de estas fichas son negras?

- a) 3/5      b) 8/3      c) 3/8      d) 5/3      e) 2/5

3) ¿A qué fracción corresponde la zona sombreada?



4) Agustín y Pedro compraron un paquete con galletas. Agustín comió 3/7 del paquete y el resto del paquete lo comió Pedro. ¿Qué parte comió Pedro?

5) Operaciones con fracciones. Utilice el siguiente enlace para resolver

<https://wordwall.net/es/resource/4418731/operaciones-con-fracciones>

6) Operaciones con fracciones

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{15} =$$

$$\frac{23}{10} - \frac{3}{15} =$$

$$\frac{10}{5} \cdot \frac{3}{15} =$$

$$\frac{25}{5} : \frac{-3}{10} =$$

6) Realiza las operaciones con números decimales:

a)  $1,2 \cdot 34,23 =$

b)  $0,015 \cdot 1,2 =$

c)  $12,53 \cdot 4,5 =$

d)  $0,003 \cdot 2,5 =$

e)  $21,5 \cdot 0,25 =$

d)  $3,45 + 12,4 =$

e)  $41,472 - 3,35 =$

f)  $12,18 : 3,3 =$

g)  $56,385 - 1,45 =$

Notación Científica

7) Los primeros dinosaurios aparecieron sobre la tierra en el período jurásico del mesozoico, hace aproximadamente  $1,5 \cdot 10^8$  años y se extinguieron a fines del Cretácico,  $7,5 \cdot 10^7$  años después. Su peso era aproximadamente de  $6,5 \cdot 10^3$  kg. Contestar utilizando números enteros:

a. ¿Cuántos años hace que aparecieron los dinosaurios sobre la tierra?

b. ¿Cuántos años hace que se extinguieron?

c. ¿Cuál era el peso aproximado de un dinosaurio en kilogramos?

8) La primera columna de la tabla que se muestra a continuación, corresponde a las distancias medias al sol, de los planetas del sistema solar. La segunda, informa acerca de la masa de los mismos, tomando como unidad la masa solar.

PLANETA	DISTANCIA MEDIA AL SOL	MASA EN RELACIÓN AL SOL
Mercurio	11.000.000	$1,25 \cdot 10^{-7}$
Venus	108.270.000	$2,45 \cdot 10^{-6}$
Tierra	150.000.000	$3,00 \cdot 10^{-6}$
Marte	228.000.000	$3,23 \cdot 10^{-7}$
Júpiter	778.730.000	$9,55 \cdot 10^{-4}$
Saturno	1.427.700.000	$2,86 \cdot 10^{-4}$

a. Escriban las distancias medias entre los planetas de nuestro sistema y el sol como producto de una potencia de 10 por un número entre 1 y 10.

b. Encuentren la expresión decimal de la medida de la masa de cada planeta en relación a la masa solar.

Evaluación: contestar en cuestionario digital

Se indican a continuación ejemplos de cifras en notación científica:

1.  $7,6 \times 10^{12}$  kilómetros (distancia entre el sol y Plutón en el punto más alejado de su órbita)
2.  $1,41 \times 10^{28}$  metros cúbicos (volumen del sol).
3.  $7,4 \times 10^{19}$  toneladas (masa de la luna)
4.  $2,99 \times 10^8$  metros/segundo (velocidad de la luz en el vacío)

Expresa el número al que se refiere en cada caso.



**LA PROPORCIÓN EN LAS MATEMÁTICAS**

Si se analiza la cuestión desde una perspectiva matemática, puede indicarse que la proporción implica una **igualdad** que existe entre **dos razones**. Por lo general, las proporciones se escriben como fracciones de este modo, al realizar una multiplicación cruzada, se puede establecer una ecuación y conocer las distintas proporciones.

Tomemos un caso específico. Una **receta** indica que, para preparar una masa, es necesario emplear **una taza de agua por cada cuatro tazas de harina de trigo**. Si tenemos dieciséis tazas de harina, ¿cuántas tazas de agua deberíamos emplear?

Tazas de agua	1	2	3					
Tazas de harina	4	8	12					

1) Completar el cuadro y Extraer una proporción.....

2) Dada las siguiente proporciones

$$\frac{2}{3} = \frac{x}{9} \qquad \frac{4}{10} = \frac{x}{40} \qquad \frac{7}{x} = \frac{8,4}{12}$$

Encuentre los cuartos proporcionales

3) Pinte la opción que sea la razón de proporcionalidad.

$$\frac{5}{4} = \frac{15}{12}$$

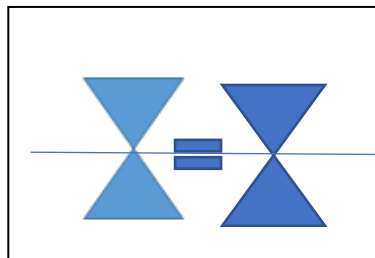
- |      |      |      |      |    |
|------|------|------|------|----|
| 1,25 | 0,25 | 0,50 | 1,50 | 25 |
|------|------|------|------|----|

4) Si al hacer dulce de leche empleamos 250 g de azúcar por cada litro de leche. ¿Cuánta azúcar necesitaremos para 2, 3, 5, 8, 10 litros de leche?

a- Completar el siguiente cuadro

Litros de leche	Gramos de azúcar
1	250
2	
3	
4	
5	

b- Extraer una proporción



5) Completar las siguientes igualdades para que sean proporciones

$$\frac{2}{3} = \frac{x}{9}$$

$$\frac{4}{10} = \frac{x}{40}$$

$$\frac{7}{3} = \frac{x}{12}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{32}{20}$$

$$\frac{x}{50} = \frac{400}{200}$$

$$\frac{x}{80} = \frac{25}{20}$$

6) Si dos flautas dulces cuestan \$180. ¿Cuánto costarán 8 flautas? ¿...y cuánto cuesta una flauta?

7) Si ocho pintores hacen un trabajo en una casa y tardaron 17 días. ¿Cuánto tardarán en hacer el mismo trabajo 11 pintores?

8) Si compro un lavarropas a \$7500 y me descuentan por pago al contado el 15% ¿Cuánto abono finalmente?

9) Porcentajes

Obtener:

El 30% e 350

El 40% de 1250

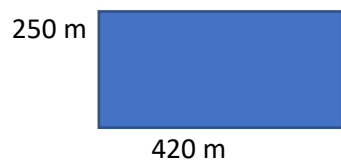
El 10% de 543

El 75 % de 8500

10) ¿Qué es una escala?

11) Apliquemos una escala

Un campo tiene la siguiente forma y medidas.



Dibuje aplicando una escala 1:4000

Evaluación

Cual es el cuarto proporcional de la siguiente expresión:

$$\frac{4}{3} = \frac{x}{12}$$

- a) 12    b) 13    c) 20    d) 16    e) 7    f) 14

Problemas

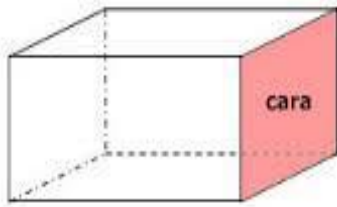
El mejor tiempo de Juan corriendo 100 metros es 17 segundos, ¿cuánto tardará en recorrer 1 kilómetro?

- a) 25    b) 10000    c) 170    d) 1700    e) 1,7    f) 1000

Clase Nro 6

Evaluación integradora

1. Este sistema tiene un 35% de agua. ¿Cuántos litros de agua tiene?



4,2 m

2. Un medicamento debe aplicarse 2 ml por cada 10 Kg de peso vivo. Si el animal pesa 80 kg. ¿Cuál es la dosis a aplicar? ¿y si pesa 7 kg?

3. Una imagen permite ver un alambrado con 30 cm de error por metro. Si la medida real del alambrado es 235 m. ¿Cuál será la medida que se lee en la imagen? ¿Cuál es el error? ¿Cuál es el porcentaje de error?

4. Convertir a  $m^2$  y resolver

$$2,5 \text{ cm}^2 - 2,3 \text{ dam}^2 + 24 \text{ m}^2 - 23 \text{ dm}^2 =$$

5. Operar con enteros

$$(-3)^2 \cdot (-3)^3 + 2 \cdot (-1) - (22 \cdot 8 / 2) =$$

$$2 \cdot 34 + -25 \cdot 381000 - -83 =$$

$$(15 - 30 : (-2) + 2) / (-2 \cdot 6 - 23 + 4 \cdot 2) - 2 =$$

$$2^{-1} \cdot 3^0 - 30^5 : 10^3 + (-12) =$$

6. Convertir a nomenclatura científica

$$200000000 =$$

$$34,40000 =$$

$$0,009 =$$

### **5.2.3. Validación del Material bibliográfico.**

El material bibliográfico utilizado resulta pertinente utilizando algunos libros de matemática de la escuela secundaria y aumentando complejidad con libros de álgebra como el Sullivan que permiten profundizar los conocimientos encontrando el marco teórico y conceptual que requieren para la resolución de las actividades planeadas para el trabajo de clases. Una característica importante es la accesibilidad y simpleza de las actividades, para los estudiantes, que permiten ir teniendo pequeños logros que permiten acceder a conocimientos más complejos.

El uso de enlaces bibliográficos permite acceder a información desde los teléfonos celulares para rápidamente despejar dudas y avanzar en la resolución de ejercicios y problemas.

### **5.2.4. Validación de la Secuencia didáctica.**

En la secuencia didáctica presentada tenemos un primer bloque de los contenidos que se trabajan en el curso de ingreso. Teniendo en cuenta que todos los contenidos trabajados fueron estudiados en la escuela primaria y en la escuela secundaria, es que rápidamente los contenidos vistos se convierten en saberes previos recuperados poniendo en tensión a los estudiantes mediante la práctica. Es así que, el estudio de campos numéricos se trabaja desde los números naturales como insumos de números enteros; los números enteros como insumo de número racionales e irracionales y, a la vez, permite ir abordando propiedades y reglas que deben utilizarse en las situaciones problemática siguientes. Un componente importante de la secuencia didáctica es poner en tensión los conocimientos mediante situaciones que mediante intervenciones en la realidad o simulaciones para resuelve problemas que hacen a las prácticas profesionales de las Carreras de Tecnicatura en Gestión y Administración Rural como Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas.

El uso de distintos formatos para argumentar, resolver o aplicar desde lo analítico, lo gráfico como lo experiencial, en su combinación hace que el mismo estudiante revalorice sus saberes.

La disponibilidad de una secuencia de actividades y trabajos que se realizan en clases, pone en tensión la autoconcepción de “yo no sé nada de Matemática” al tener que resolver ejercicios que permiten éxitos o resoluciones correctas en sus primeras etapas para abordar conocimientos más complejos.

Es quizá, el origen de la secuencia didáctica Las encuestas a los estudiantes y docentes la que marca las prioridades y necesidades de conocimientos matemáticos en una especie de triangulación entre los que se sabe y lo que se necesita saber. Esto se convierte en un ciclo que necesita ser revisado todo el tiempo para mejorar las condiciones que llegan los estudiantes con sus saberes matemáticos y capacidades a las clases de Matemática en las carreras que cursan y también a aquellas asignaturas de los planes de estudios que requieren competencias o capacidades específicas.

### **5.2.5. Evaluación**

Teniendo en cuenta que la evaluación cumple el doble propósito de poner en evidencia el aprendizaje de los estudiantes y la pertinencia de la enseñanza trabajada por los docentes. En relación al aprendizaje la evaluación será procesual poniendo en tensión luego de cada clase los nuevos conocimientos. El estudiante percibirá sus progresos, en cuanto pueden resolver problemas haciendo uso de reglas, algoritmos o procedimientos que pueden demostrar pues aparecen en sus saberes como capacidades; y a la vez, los formularios digitales como instrumentos de evaluación permitirán una retroalimentación que permitirá tanto al docente como al estudiante hacer los ajustes necesarios.

Desde el punto de vista de la enseñanza, los docentes implementarán criterios de evaluación que permiten visualizar los logros de aprendizaje de los estudiantes. Pero sin dudas, la evaluación del proceso medirá la eficiencia de la enseñanza en los resultados, medidos porcentualmente con las retroalimentaciones de las evaluaciones en formato digital.

#### **5.2.5.1 Criterios de Evaluación**

- Resuelve problemas integrando conocimientos matemáticos en problemas reales o simulados.
- Resuelve problemas sencillos utilizando métodos numéricos, gráficos o algebraicos, cuando se basen en la aplicación de fórmulas conocidas o en el planteamiento y resolución de ecuaciones sencillas de primer grado.
- Transfiere procedimientos a nuevas situaciones.
- En relación a la gradualidad de los contenidos, incorpora saberes previos que construye clase a clase en nuevos ejercicios desde lo simple a lo complejo y desde lo concreto a lo abstracto.

-En relación a la integralidad, el estudiante incorpora distintos instrumentos de medición, dibujos, gráficas y cálculos que permiten demostrar y argumentar las soluciones encontradas.

-Estima y calcula expresiones numéricas sencillas de números enteros, decimales o racionales, basadas en las cuatro operaciones elementales, las potencias de exponente entero y los radicales, aplicando correctamente las reglas de prioridad y haciendo uso adecuado de los signos y paréntesis.

-Participación en clases: según el número de participación y aplicación en trabajos donde se interactúa con la realidad.

## 6. Bibliografía

Avila Godoy, Ramiro et al. 2010. El contexto y el significado de los objetos matemáticos.

Amenedo M, et al. 1997 Matemática 1. Editorial Santillana. Argentina

Relime 13 (4-II) : 337-354. Dep. Matemática. Universidad de Sonora. México.

Colas Bravo, P. (1990). El análisis de datos en la metodología Cualitativa. En Revista de Ciencias de la Educación. Núm 162, 52 1-539. Octubre-Diciembre

Coll, C. y Solé, I. (1999). Los profesores y la concepción constructivista. En C. Coll, E. Martin, T.

Didriksson, Axel; Herrera, Alma. (1999). La construcción curricular: innovación, flexibilidad y competencias. Educación Superior y Sociedad Vol. 10 N° 2: 29-52. Zaragoza. España.

Grawitz, M. (1984). Métodos Y Técnicas De Las Ciencias Sociales Tomo I México Mexicana S A ensayos y trabajos de investigación

Lambert, Jorba, et al. (2013). Los conocimientos matemáticos de los nuevos universitarios: el caso de Economía y Empresa de la UB. Departamento de Matemática Económica, financiera y actuarial. Universidad de Barcelona.

Latorre Mérega, et al. 1995. Matemática 1. Secundaria. Editorial Santillana. Argentina

Mauri, M. Miras, Onrubia e I. Solé (Eds.), *El constructivismo en el aula* (pp. 7-23). Barcelona, España: Grao.

Modesto Sierra Vázquez. (2011). Investigación en Educación Matemática: objetivos, cambios, criterios, método y difusión. Revistas um. Es. Vol 29 Numero 2. Universidad de Salamanca.

Nicoletti Victor Rene. (2010) Acceso y permanencia del estudiante en la universidad. Calidad de Vida. Universidad de Flores. Año I, Número 5, pp. 3-14 ISSN 1850-6216 Argentina.

Porta Luis.; Silva Miriam.(2003) La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa. Universidad Nacional de Mar del Plata – Universidad Nacional de la Patagonia Austral.

Radford- Hernandez Luis. (2011). La evolución de paradigmas y perspectivas en la investigación. El caso de la didáctica de las matemáticas1 Université Laurentienne (Canada)

Sullivan Michael, 2006. Algebra y Trigonometría. Séptima edición. Editorial Pearson. Mexico.

Yunni, J.; Urbano, C. (2014) Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. Vol 2. Ed. Brujas. Córdoba. Argentina.

Estatuto Universidad Nacional de La Rioja. Resolución 391 Consejo Superior. <https://www.unlar.edu.ar/images/archivos-pdf/Estatuto/Resolucin-CS-N-391.2016.-DIGITAL.pdf>

Ley de Educación Superior Nro 24.521

Paginas consultadas en Internet

<http://www.lanacion.com.ar/1841193-eliminan-el-examen-de-ingreso-para-las-universidades>

<https://www.tekmaneducation.com/modelos-pedagogicos-en-educacion/>



## 7. Anexos

### **7.1 Anexo 1 Encuesta realizada a estudiantes de I.R.N.R.Z.A Y T.U.G.A.R al finaliza el Curso de ingreso**

Universidad Nacional de La Rioja. Sede Chamical.

Curso de Ingreso: Matemáticas para las Carreras de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas y Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración Rural.

Su opinión puede ser muy útil para mejorar!!!

Encuesta para alumnos que terminaron el curso de ingreso

Para Ud. Las clases fueron

Rápidas y exigentes

Lentas y tediosas

**Moderadas y correctas**

2) ¿Cite los tres temas y/o procedimientos que entendió mejor en matemáticas? ¿Por qué?

- Ejercicios combinados.

-Potenciación y radicación.

-Ecuaciones e inecuaciones.

3) ¿Qué opina del cuaderno de ejercicios que utilizaron durante el curso de ingreso?

Buena **Excelente**

Mala Regular

4) ¿Cite los tres temas que no entendió en las Clases de Matemática?¿Por qué?

- Logaritmo. Porque no se explicó bien

-

-

5) Después del curso de ingreso (Matemática) ¿Es capaz de ..

Resolver regla de tres simple directa e inversa.

Operaciones con enteros, Racionales, irracionales

Operar con polinomios. Aplicar ruffini.

Factorizar (¿Cuántos casos?)

Resolver sistemas de ecuaciones

6) ¿Qué contenido incluirías al Curso de Ingreso de Matemáticas? ¿Por qué?

- Función lineal. Porque es un tema sencillo. Y en el transcurso de la materia se puede avanzar sobre ese tema.

-Función Exponencial. Porque es un tema sencillo. Y en el transcurso de la materia se puede avanzar sobre ese tema.

7) ¿Que actividades realizadas en clases, le ayudan a comprender mejor los contenidos de Matemáticas?

- Ejercicios combinados, etc.

-Notación científica, etc.

8) ¿Cómo aprende mejor matemática?

Resolviendo ejercicios.

Resolviendo problemas

Operando con la realidad.

En base a ejercicios modelos.

Comparando resultados con los compañeros.

Otro.

9) Respecto a los profesores de matemáticas ¿Cómo prefiere las clases de Matemáticas?

a) Docente que explique.

b) Docente que entregue una guía en cada clase y acompañe.

c) Docente que explica y luego ayuda a hacer el ejercicio.

d) Docente que plantea una situación problemática para resolver.

e) Docente que pide pasar al pizarrón para que el alumno explique una resolución.

g) Docente que explica con un caso práctico.

h) Docente que da un tema mostrando donde se aplicará.

i) Docente que organiza grupos.

j) Docente que hace trabajar individualmente los ejercicios.

k) Otros—

Universidad Nacional de La Rioja. Sede Chamental.

Carrera: Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas

Al finalizar el cursado del primer cuatrimestre requerimos de su opinión sobre los aportes de matemática del Curso de Ingreso de (I.R.N.R.Z.A).

## **7.2 Anexo II Encuesta a Estudiantes al finalizar el primer cuatrimestre**

### **Encuesta a alumnos al finalizar el primer cuatrimestre**

Respuesta grupal y consensuada por los alumnos

De los contenidos del curso de ingreso en Matemáticas. ¿Qué contenidos se utilizaron durante el primer trimestre?

¿Qué necesitaste de matemática, durante el primer cuatrimestre y que debería darse en el curso de ingreso?

### 7.3 Anexo III Plan de Estudio Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas (Ord. 422/10)

*Por todo ello, en el ejercicio de sus atribuciones estatutarias y previo tratamiento en general y en particular de lo antes "Visto y Considerado",*

**EL HONORABLE CONSEJO SUPERIOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
ORDENA:**

**ARTICULO 1º: APROBAR** el Nuevo Plan de Estudios de la Carrera de **Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas**, dependiente del Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo de esta Universidad, cuya Fundamentación y Modificaciones Establecidas, Contenidos Mínimos, Grilla Curricular y Carga Horaria, Caracterización por Contenidos, Régimen de Correlatividades, Estructura Matricial, Ordenamiento del Plan de Estudios y Distribución de Materias por Áreas Temáticas, Estructura Matricial, Plan de Transición y de Equivalencias (Plan Ord. H.C.S. N° 99/98 - Plan 2011), Perfil Profesional y Camino Crítico, se estipulan en el Anexo de la presente Ordenanza.-

**ARTICULO 2º: ENCOMENDAR** al Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo de esta Casa de Altos Estudios, la efectiva implementación a partir del Año 2011, del Plan aprobado precedentemente.-

**ARTICULO 3º:** Regístrese; comuníquese y archívese.-

ORDENANZA N° **422**

  
**Lic. José L. Giromini**  
Secretario Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

  
**Dr. ENRIQUE TELLO ROLDAN**  
Presidente  
Honorable Consejo Superior



**Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
Consejo Superior**

"2010 - Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"

**La Rioja, 30 de Julio de 2010.**

**ANEXO – ORDENANZA N° 422.**

**INGENIERÍA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES PARA ZONAS ÁRIDAS.**

**3.1. CRÉDITO HORARIO TOTAL DE PLAN DE ESTUDIOS**

Este Plan de Estudios prevé un crédito horario total de 3.900 horas incorporadas a la currícula fija establecida.

Además se determina que el aporte de actividades académicas complementarias a través de cursos o talleres extracurriculares, contribuyen a la formación total con un aporte en crédito horario que asciende a 388 horas.

**3.2. PLAN DE ESTUDIOS: REGIMEN DE CURSADO, CORRELATIVIDADES Y ASIGNACIÓN HORARIA.**

N° Ord	ASIGNATURA	Cuat.	Correlatividad	Asig. horaria
<b>PRIMER AÑO</b>				
1	Matemática I	1°cut.		75
2	Física I	1°cut.		75
3	Química General e Inorgánica	1°cut.		75
4	Biología	1°cut.		75
5	Matemática II	2°cut.	1	75
6	Física II	2°cut.	2	75
7	Química Orgánica	2°cut.	3	75
8	Botánica I	2°cut.	4	75
<b>Total de Horas 1° Año</b>				<b>600</b>
<b>SEGUNDO AÑO</b>				
9	Botánica II	1°cut.	8	75
10	Estadística y Biometría	1°cut.	5	75
11	Química Biológica	1°cut.	4-7	75
12	Climatología	1°cut.	6	75
13	Calculo Numérico	1°cut.	5	60
14	Geomorfología	2°cut.	12	75
15	Fisiología Vegetal	2°cut.	9-11-12	75
16	Hidrología	2°cut.	12	75
17	Genética	2°cut.	10-11-13	75
<b>Total de Horas 2° Año</b>				<b>660</b>

**Lic. José Luis Giromini**  
Secretario Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

**Dr. ENRIQUE TELLO ROLDAN**  
Presidente  
Honorable Consejo Superior

8



**Ministerio de Educación de la Nación  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
Consejo Superior**

"2010 - Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"

**La Rioja, 30 de Julio de 2010.**

**ANEXO - ORDENANZA N° 422.**

**INGENIERÍA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES PARA ZONAS ÁRIDAS.**

N° Ord	ASIGNATURA	Cuat.	Correlatividad	Asig. horaria
<b>TERCER AÑO</b>				
18	Ecología	Anual	14	150
19	Zoología	Anual	17	120
20	Edafología	1°cut.	14-16	75
21	Anatomía y Fisiología Animal	1°cut.	17	75
22	Metodología de la investigación Científica	1°cut.	17	60
23	Planeamiento	2°cut.	22	75
24	Diseño Experimental	2°cut.	22	75
25	Manejo de Suelos	2°cut.	20	75
26	Biodiversidad y Recursos Genéticos	2°cut.	17	75
<b>Total de Horas 3° Año</b>				<b>780</b>
<b>CUARTO AÑO</b>				
27	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica	Anual	18-25	150
28	Recursos Forrajeros y Manejo de Pastizales en Zonas Áridas	Anual	21-23-25	150
29	Ecología Aplicada	1°cut.	18-23-26	90
30	Ganadería Sustentable I	1°cut.	21-26	75
31	Economía de los Recursos Naturales Renovables	1°cut.	23	75
32	Manejo de Bosques en Zonas Áridas	1°cut.	18-25-26	75
33	Agricultura en Zonas Áridas	2°cut.	32	75
34	Fauna Silvestre	2°cut.	29	75
35	Ganadería Sustentable II	2°cut.	29-30	75
<b>Total de Horas 4° Año</b>				<b>840</b>
<b>QUINTO AÑO</b>				
36	Políticas de Desarrollo Sustentable	1°cut.	31	60
37	Manejo de Cuencas Hidrográficas	1°cut.	27-34	90
38	Análisis y Modelación de Sistemas	1°cut.	31-33-34-35	75
39	Evaluación del Impacto Ambiental	1°cut.	27-28-34	75
40	Administración	2°cut.	36	90
41	Integración Territorial	2°cut.	37-38-39	90
42	Extensión Rural	2°cut.	36-37-38-39	75
43	Derecho y Legislación Ambiental	2°cut.	36-37-39	75
44	Practica Profesional (*)	Anual	40-41-42-43	390
<b>Total de Horas 5° Año</b>				<b>1020</b>
<b>TOTAL GENERAL DE HORAS DE LA CARRERA</b>				<b>3900</b>

(\*) Para cursar esta Asignatura debe haber Regularizado las Materias 27-28-31-33-34 y 35

**Lic. José Luis Giromini**  
Secretario Relator Técnico  
Honorable Consejo Superior

**Dr. ENRIQUE TELLO ROLDAN**  
Presidente  
Honorable Consejo Superior

9

7.4 Anexo III Plan de Estudio de Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración Rural. (Ord.114/96 y Res. 477/00)

*Ministerio de Educación*

**ANEXO II**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**  
**TITULO: TECNICO UNIVERSITARIO EN GESTION Y ADMINISTRACION RURAL**

**PLAN DE ESTUDIOS**

COD.	ASIGNATURAS	DEDIC.	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL
------	-------------	--------	-----------------------	---------------------

**PRIMER AÑO**

01	Matemática I	1°C	5	75
02	Química General e Inorgánica	1°C	5	75
03	Introducción al estudio de los Recursos Naturales	1°C	5	75
04	Introducción a la Biología	1°C	5	75
05	Matemática II	2°C	5	75
06	Físico-Química Biológica	2°C	5	75

**SEGUNDO AÑO**

07	Hidrología	1°C	5	75
08	Ecología	1-2°C	5	150
09	Economía	1°C	5	75
10	Climatología	2°C	5	75
11	Suelos y Sistematización de Tierras	2°C	5	75

**TERCER AÑO**

12	Taller de Producción Vegetal	1-2°C	6	180
13	Taller de Producción Animal	1-2°C	6	180
14	Taller de Administración Rural	1-2°C	6	180

**CARGA HORARIA TOTAL: 1440 HORAS**

RESOLUCION N° 417



## 7.5 Anexo III Resolución Decanal Nro 134/23 Curso de Ingreso

CHAMICAL 20 de diciembre de 2023

### RESOLUCIÓN DECANAL N° 134

**VISTO:** el Reglamento de Alumnos de la UNLaR ORD. H.C.S. N° 283/04, la vigencia de la Ordenanza H.C.S. 422/10, por la cual se aprueba el Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para zonas Áridas, que se desarrolla en ésta Sede Regional de la UNLaR, en la que se contempla el dictado del Curso de Nivelación, la RES. R. N° 812/23 correspondiente al Calendario Académico 2024 y;

#### CONSIDERANDO:

**Que,** el Reglamento de Alumnos ORD. H.C.S. N° 283/04 en su inciso g) del artículo 17 del Capítulo 3, define la aprobación del Curso de Ingreso como uno de los requisitos para la formalización de la inscripción como aspirante a alumno de la Universidad Nacional de La Rioja.

**Que,** la RES. R. N° 812/2023, establece para todas las carreras de la Universidad Nacional de la Rioja como periodo de dictado de Cursos de Nivelación el comprendido entre el 05 de febrero y 9 de marzo del año 2024.

**Que,** habiendo sido aprobados los contenidos correspondientes a dichos Módulos por Ordenanza H.C.S. N° 422/10 en el correspondiente Plan de Estudio, se hace necesario producir la asignación de funciones al personal docente a efectos de cubrir en tiempo y forma el dictado de los MÓDULOS TEMÁTICOS ut supra, pertenecientes al Curso de Nivelación 2024.

**Que,** el Curso de Nivelación será implementado en forma modular. Cada Módulo Temático se desarrollará independientemente por un Equipo Docente asignado a tal fin. Dicho Curso se desarrollará por el término de 4 (cuatro) semanas, completando un crédito horario total de 108 horas.



**Que**, los módulos Temáticos a desarrollar según la ORD. HCS UNLAR N° 422/2010 son los siguientes: **A) INTRODUCCIÓN A LOS RECURSOS NATURALES; B) MATEMÁTICA; C) QUÍMICA; D) INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA; E) METODOLOGIA DEL APRENDIZAJE E INTRODUCCIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA.**

**Que**, el Profesor Ing. **VERA CARLOS NIEVES** DNI N° 28.766.757 reúne los requisitos estatutarios, profesionales y académicos, para desempeñarse en el Módulo INTRODUCCION A LOS RECURSOS NATURALES del Curso de Nivelación de la Carrera de IRNRZA, Plan Ordenanza H.C.S. N° 422/2014.

**Que**, los Profesores Ing. **AGÜERO MARCELO ARIEL** DNI N° 22.084.889 y la profesora Ing. **SANCHO RAMONA ELIZABETH** DNI: 17.223.446 reúnen los requisitos estatutarios, profesionales y académicos, para desempeñarse en el Módulo MATEMÁTICA del Curso de Nivelación de la Carrera de IRNRZA, Plan Ordenanza IRNRZA, Plan Ordenanza H.C.S. N° 422/2014.

**Que**, los Profesores Dra. **VANINETI MONICA ELSA** DNI N° 16.415.835 reúne los requisitos estatutarios, profesionales y académicos, para desempeñarse en el Módulo QUIMICA del Curso de Nivelación de la Carrera de IRNRZA, Plan Ordenanza IRNRZA, Plan Ordenanza H.C.S. N° 422/2014.

**Que**, las Profesora Ing. **GONDOLO DAIANA SOLEDAD** DNI N° 31.260.614 reúne los requisitos estatutarios, profesionales y académicos, para desempeñarse en el Módulo INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA del Curso de Nivelación de la Carrera de IRNRZA, Plan Ordenanza IRNRZA, Plan Ordenanza H.C.S. N° 422/2014.

**Que**, las Profesoras Lic. **LAGUARDIA, RITA** DNI N° 14.597.665 y la Lic. **QUINTERO, STELLA MARIS** DNI N° 23.200.863, reúnen los requisitos estatutarios, profesionales y académicos, para desempeñarse en el Módulo METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE E INTRODUCCIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA del Curso de Nivelación de la Carrera de IRNRZA, Plan Ordenanza H.C.S. N° 422/2014.



Por ello y atento a las facultades conferidas en el Estatuto de la Universidad Nacional de La Rioja;

**LA SEÑORA DECANA DE LA SEDE REGIONAL CHAMICAL  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**

**R E S U E L V E:**

**ARTICULO 1º:** ASIGNAR Funciones a partir del 05 de febrero de 2024, como carga docente para el dictado de los MODULOS correspondientes al CURSO DE NIVELACION 2024 de la carrera IRNRZA, Plan Ordenanza H.C.S. N° 422/2010 a los profesores que se detallan en los considerandos de la presente resolución.

**ARTICULO 2º:** ESTABLECER por el área de Secretaría Académica de la Sede Regional Chemical de la UNLaR, los días y horarios para el dictado de los módulos respectivos, según el crédito horario de cada uno de estos, establecidos en la Ordenanza H.C.S. 404/10.

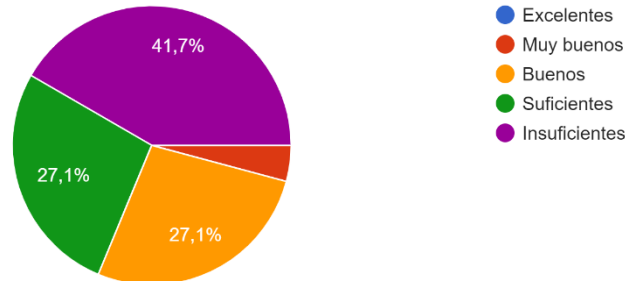
**ARTICULO 3º:** Comuníquese, Notifíquese a los interesados y Archívese. -

**RESOLUCION DECANAL N° 134**

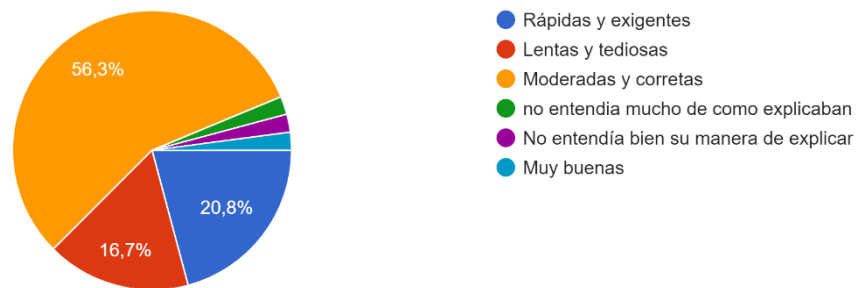
  
Lic. **STELLA MARIS QUINTERO**  
DECANA  
Sede Regional Chemical  
Universidad Nacional de la Rioja

## 7.6 Anexo III Respuestas al Cuestionario digital a Estudiantes de las carreras TUGAR E IRNRZA sobre conocimientos matemáticos para sus clases

1) Antes de realizar el curso de ingreso: ¿Cómo eran sus conocimientos en Matemática?



2) Como fueron las clases del Curso de ingreso?



3) Cite los tres temas y/o procedimientos que entendió mejor en matemáticas. ¿Por qué considera que entendió mejor esos temas que citó?

Propiedades Ejercicios combinados función lineal  
Reglas de tres simples. Por qué casi todos lo que estamos viendo ahora no lo veíamos en la secundaria

Factorización, función lineal, definición de límites

Campos numéricos, proporciones y extracciones de un factor común. A la primera no entendí hasta que el profe nos explicó bien el tema, luego hice ejercicios sola y día a día fui mejorando

Polinomios, regla de tres simple, operaciones con números enteros.. Es lo entendí bien, porque ya lo vine viendo en la secundaria

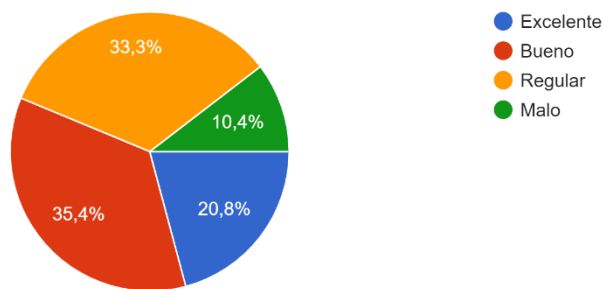
Geometría, regla de tres simple, ecuaciones. Entendí mejor estos temas porque los ví frecuentemente en la secundaria.

Regla de 3 simple, ecuaciones, porcentaje: fueron más cortas y son algo que se veía en secundaria

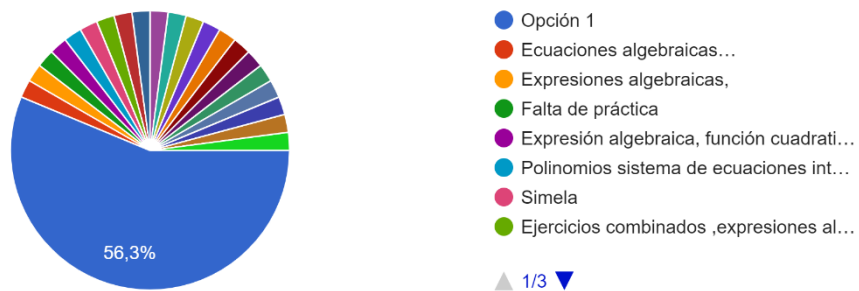
Porcentajes, sistema de ecuaciones, ejercicios combinados. Considero que me resultaron más fácil de aprender a resolver porque me fue más sencillo comprender la teoría y su relación numérica

Volumen, superficie y la regla de 3 simples. Los entendí mejor porque me llamaron la atención

4) ¿Qué opina del cuaderno de ejercicios que utilizaron durante el curso de ingreso? 48 respuestas



5) Cite los tres temas y/o procedimientos que NO entendió en matemáticas. ¿Por qué considera que NO entendió esos temas que citó?



## 7.7 Anexo III Cuestionario digital a Docentes de Carreras TUGAR E IRNRZA sobre requerimientos matemáticos para sus clases

### 1) Catedra

Estadística y Biometría  
Química General e Inorgánica  
Química  
Análisis y Modelación de Sistemas

### 2) Carrera

Tugar, Ingeniería, Enfermería  
IRNRZA

### 3) ¿Qué contenidos matemáticos demuestran saber los estudiantes?

ninguno  
Pasaje de términos.  
Tienen un manejo muy acotado de los contenidos básicos de matemáticas  
Generales

### 4) ¿Qué contenidos requiere la catedra y los estudiantes demuestran no saberlos? Incluya Tema y contenido (por ejemplo, dimensionamiento riego- medidas de volumen)

Números negativos, regla de tres simple, unidades, ecuaciones  
Matemática aplicada en general. Por ejemplo, el concepto de "tasa" o "intensidad", que es aplicable, por ejemplo, a 1) Cantidad de energía por unidad de tiempo (potencia), 2) Cantidad de dinero por unidad de tiempo ("flujo", cómo le dicen algunos economistas), 3) Cantidad de agua de deshielo por unidad de tiempo (por ejemplo: en m<sup>3</sup>/día) que luego forma, por ejemplo:., el caudal de un río (que suele medirse en m<sup>3</sup>/s)., 4) Cantidad de cabezas de ganado vacunadas por unidad de tiempo, 5) Cantidad de Kilómetros por día (velocidad). 6) Etc.

### Sugiera uno o dos contenidos de Matemática para el curso de ingreso

Números naturales, números enteros, unidades, regla de tres  
1) Concepto de Tasa (intensidad). 2) Independencia entre unidad de medida y magnitud para la que se usa esa unidad (por ejemplo: les cuesta mucho aceptar que un arroyo que trae apenas un hilo de agua tiene un caudal que puede medirse en m<sup>3</sup>/s porque en ese arroyo no pasa ni 1 m<sup>3</sup>/s en cambio lo entiende con facilidad solamente si se mide en cm<sup>3</sup>/s). 3) Conversión entre unidades de medida (lo estudian en cada materia de memoria y luego se olvidan; no lo hacen razonando). En: 1 m<sup>3</sup> son 1.000.000 cm<sup>3</sup> (memorizan), pero a los 3 años se olvidaron; mejor sería que imaginarán un cubo de 1 m<sup>3</sup>, o sea de 100 cm x 100 cm x 100 cm (1 millón de cm<sup>3</sup>);

cuando tienen que usar unidades con numerador y denominador se les complica más la equivalencia, por ej. de m/s a km/h

### 5) Que saberes matemáticos requiere que los estudiantes manejen?

