



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 - A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- Nº **702-14**

18 NOV 2014

Salta,
Expediente Nº 12.602/2014

VISTO: La Resolución CS Nº 390/14, mediante la cual se aprueba el Proyecto de INGRESO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA - CIU - 2015, presentado por la Secretaria Académica de ésta Universidad; y,

CONSIDERANDO:

Que en el Punto 2. TRAYECTO UNIVERSITARIO: CURSO DE INGRESO A LA UNIVERSIDAD del mencionado Proyecto, se expresa que: "En su diseño e implementación participan las Unidades Académicas y Sedes Regionales las que, con sus particulares visiones y experiencias, enriquecen el proyecto y, a su vez, optimizan las formas de trabajo que en los últimos años vienen desarrollando para el ingreso".

Que la Secretaria Académica de ésta Facultad, eleva propuesta para el Ingreso 2015 (fs. 21 a 32) y los créditos presentados por los docentes de las asignaturas del primer año, que serán otorgados a los ingresantes que cursen el CIU.

POR ELLO: en uso de las atribuciones que le son propias, y atento a lo aconsejado por la Comisión de Docencia, Investigación y Disciplina de éste Cuerpo, en su Despacho Nº 329/14,

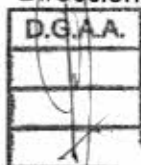
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

(En Sesión Ordinaria Nº 18/14 del 11/11/14)

RESUELVE

ARTICULO 1º: Aprobar el Proyecto CIU 2015 (Curso de Apoyo para el Ingreso a la Universidad) para la Facultad de Ciencias de la Salud, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2º: Hágase saber y remítase copia a: Secretaria Académica, Servicio de Orientación y Tutoría, Comisiones de Carreras de Nutrición y Enfermería, CEUSa., y siga a Dirección General Administrativa Académica de ésta Facultad a sus efectos.



Maria Silvia Forsyth
Lic. MARÍA SILVIA FORSYTH
SECRETARIA ACADÉMICA
FAC. DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNSa



Maria Passamai de Zetune
Lic. MARIAL PASSAMAI DE ZETUNE
DECANA
Facultad de Ciencias de la Salud - UNSa



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

ANEXO

Curso de Apoyo para el Ingreso a la Universidad (CIU 2015)
FACULTAD de CIENCIAS de la SALUD

I. PRESENTACIÓN.

Incorporarse a la vida universitaria exige apropiarse de una cultura institucional diferente de la del nivel que le antecede, los ingresantes a la Universidad deberán enfrentar una nueva propuesta curricular, familiarizarse con otros modelos de formación académica, así como con diferentes practicas docentes y nuevas modalidades de evaluación, entre otros.

Cada año la Universidad Nacional de Salta y la Facultad de Ciencias de la Salud en particular ponen en práctica modelos de ingreso cuyo objetivo primordial es el de buscar que los alumnos, que inician estudios universitarios, potencien competencias, capacidades, saberes y estrategias necesarias en el nivel superior.

Durante los últimos años, la Facultad de Ciencias de la Salud, implementa en el marco del Proceso de ingreso, diversas estrategias de acompañamiento a los estudiantes, una de ellas es el Curso de Apoyo para el Ingreso a la Universidad (CIU), que tiene como propósito aproximar a los estudiantes a la vida Universitaria.

Para el período 2015, la Secretaría Académica de la Facultad, las Comisiones de Carreras y el Servicio de Orientación y Tutoría formalizan el dispositivo de ingreso que se presenta a continuación.

II. PROPUESTA PARA EL INGRESO 2015 – FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Cada año ingresan a la Facultad un gran número de estudiantes, sin embargo muchos de ellos abandonan la carrera elegida en el primer cuatrimestre de cursado. En este sentido, tanto la deserción, el desgranamiento, como el lento avance de las cohortes son problemáticas de los primeros años.

En este contexto tiene relevancia conocer no solo con que conocimientos llegan los alumnos desde el secundario, sino también el dominio de competencias vinculadas con

26
X



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

técnicas de estudio, expresión oral y escrita, a fin de poder fortalecer estos aspectos, para ello el Curso de Ingreso a la Universidad se plantea como una puerta de acceso, que si bien no determina la permanencia del alumno en la carrera elegida, debe actuar como bisagra facilitadora en la adquisición de competencias para un mejor desempeño en el cursado. De este modo la Universidad y la Facultad de Cs de la Salud realmente interesada en lograr el acceso y la permanencia de los estudiantes, busca impulsar desde el momento del ingreso a la universidad, una formación integral, para lo cual los estudiantes serán introducidos en determinadas competencias, en algunos temas específicos dentro del conocimiento científico y a algunos elementos que orienten la interpretación y apropiación de los mismos, como así también aquellos aspectos que orienten su comportamiento como jóvenes ciudadanos y miembros de la comunidad universitaria.

III. PROPÓSITOS

- Desarrollar saberes necesarios para el ingreso al nivel superior, favoreciendo en los alumnos una actitud favorable hacia el estudio que, les permita afrontar los obstáculos propios del aprendizaje en el nivel universitario.
- Introducir a los ingresante al conocimiento de la vida universitaria y de los futuros ámbito de desarrollo profesional de la carrera elegida.
- Propiciar el desarrollo de competencias en lectura/escritura de textos científico-académicos, necesarias para desenvolverse en la Universidad.
- Contribuir a la apropiación de saberes específicos de la formación de la carrera elegida, que tienda a un mejor desempeño en el primer año.

IV. ORGANIZACIÓN DEL CURSO

- **Inscripción al CIU de la Fac. de Cs. de la Salud** en tiempo y forma. Los alumnos que no lo hicieran hasta la fecha establecida no podrán incorporarse al mismo.
- **Carga horaria:** 120 hs. reloj

Ref. A



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- Nº **702-14**

18 NOV 2014

Salta,
Expediente Nº 12.602/2014

- **Modalidad:** Blended Learning: 90 hs presenciales.
30 hs. virtuales.
- **Tiempo:** se realizara durante 6 semanas: Inicio: 3 de febrero
Finalización: 14 de marzo

V. EN RELACIÓN A LOS EJES DE TRABAJO:

La estructuración de los Ejes Temáticos a desarrollar en la Fc. de Cs. de la Salud, pretende la socialización de los alumnos que ingresan a la vida universitaria y el acercamiento a las disciplinas que aportan al área de Ciencias de la Salud.

Eje Uno: Introducción a la vida universitaria.

Eje Dos: Saberes de Química, y Matemáticas vinculadas con Cs. de la Salud.

Eje Transversal: Comprensión y Producción de Textos relacionados a los ejes 1 y 2.

Modalidad Virtual: Blended Learning. Complemento de la presencialidad

Descripción

Eje Uno: Introducción a la vida Universitaria.

- Ingreso a la Universidad Nacional de Salta. La Universidad como comunidad de Formación. Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Universidad. La Facultad de Ciencias de la Salud.
- Campos de Actuación del Profesional en Ciencias de la Salud: Competencias y Funciones del Profesional en Salud. Incumbencias del Profesional Enfermero y del Nutricionista. Ejercicio Profesional. Rol del profesional de enfermería, y de nutrición en el equipo de Salud.

Eje Dos: Saberes de Química, y Matemáticas para Cs. de la Salud.

- **Introducción a la Química:** Tabla periódica de Elementos Químicos. Generalidades. Breves nociones de las funciones más importantes de química inorgánica: Óxidos, Anhídridos, Hidróxidos, Ácidos, Sales. Funciones de química orgánica: Hidrocarburos, Alcohol, Aldehído, Cetonas, Éster, Anhídrido orgánico, Amina, Amida, Nitrilo.
- **Matemática:** Conjunto de número reales: Conjuntos numéricos (naturales,



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

enteros, racionales e irracionales). El conjunto de los números reales: propiedades y operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación). Uso de la calculadora en operaciones básicas, redondeo y notación científica. Razones y Proporciones: Concepto de Razón entre dos números. Proporción. Propiedad fundamental de las proporciones. Proporcionalidad directa e inversa. Magnitudes directamente proporcionales y magnitudes inversamente proporcionales. Regla de tres simple directa e inversa. Porcentaje. Repartición proporcional. Ejemplos de aplicación en el área de Salud.

Eje Transversal: Comprensión y Producción de Textos

Leer y escribir en la universidad supone un verdadero desafío, ya que los objetivos van más allá de la comunicación básica y exigen un proceso de enseñanza aprendizaje específico. El estudiante universitario debe familiarizarse con el uso de textos científicos-académicos que, para comprenderlos y escribirlos merecen un entrenamiento especial, para ello este eje pretende que el alumno pueda lograr:

El abordaje de los textos universitarios. Textos Académicos: Concepto, Características. Lectura de textos académicos. Propósito de la lectura.

La organización y sistematización de la información. El resumen y la toma de apuntes. Los mapas conceptuales. La revisión del material de estudio.

Las instancias de evaluación. Orientaciones y sugerencias. Tipos de preguntas. La respuesta de Parcial.

Con respecto a la comprensión y producción de textos, se propone que sea transversal al desarrollo de contenidos sobre las áreas antes mencionadas. Tanto la lectura comprensiva como la escritura son consideradas fundamentales teniendo en cuenta que las mayores debilidades de los alumnos al ingresar son: dificultades para interpretar consignas, producir textos informativos, construir razonamientos lógicos, comprender y producir textos académicos, entre otros.

(Bibliografía Base para este Eje: Carlino Paula.(2005) Aprender, Leer y escribir en la Universidad. Ed. Fondo de Cultura Económica. Bs. As.)



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N° 702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

Modalidad Virtual

Dado el número creciente de ingresantes cada año a la facultad y el interés porque la mayoría de ellos forme parte del Trayecto Universitario, se diseña una propuesta que vincula lo presencial con lo virtual.

Teniendo en cuenta las virtudes que presenta esta modalidad para acercar a los alumnos a la información y las experiencias positivas llevadas a cabo años anteriores en la facultad, es que se considera un importante soporte pedagógico. Los entornos virtuales pueden favorecer la flexibilidad de las tareas, por el uso del tiempo y del espacio de manera independiente, respondiendo a las posibilidades de cada usuario y haciendo factible el intercambio entre los actores involucrados. Además posibilita la aplicación de conocimientos y la evaluación permanente.

Esta modalidad de trabajo será un complemento de la presencialidad, un estímulo para usar herramientas tecnológicas para el aprendizaje y un espacio para la creatividad tanto del alumno como del docente. Se podrá incorporar material de apoyo para afianzar las tareas que se efectúen en aula, desarrollar aspectos prácticos a partir de los abordajes teóricos, brindar tutorías virtuales o foros de discusión, entre otros. Así también será útil para compartir planificaciones, horarios, información inherente al curso, promoviendo la comunicación entre estudiantes y profesores/tutores estudiantiles y entre los estudiantes entre sí.

VI. METODOLOGIA DE TRABAJO

Para el abordaje de los ejes propuestos se prevé el diseño de estrategias que permitan la puesta en marcha de procesos cognitivos de distintos tipos, por parte de los alumnos, a fin de generar en ellos la construcción de conocimientos.

En los diferentes ámbitos de la enseñanza, se trabajará teniendo en cuenta:

- Las características de los estudiantes en cuanto a: saberes e ideas previas, motivación e interés.
- Proporcionar la información necesaria para su desenvolvimiento en el ámbito universitario.

20/11/14
AB



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

- Utilizar estrategias que le permitan ir construyendo su propio conocimiento, con situaciones problemáticas que requieran involucrarse.
- Tomar como punto de partida algunos cuestionamientos o errores para lograr nuevos aprendizajes.
- Implementar procesos de evaluación que permitan ir corrigiendo errores, fortaleciendo nuevos saberes, adquiriendo habilidades para resolución de situaciones.

La modalidad del Curso es Blended Learning estos contenidos como se detallo anteriormente serán abordados, por los docentes, combinando la enseñanza presencial con la enseñanza virtual

Se elaborara una cartilla con los contenidos elaborados por los docentes de los ejes específicos, a fin de que los postulantes al CIU puedan disponer de los mismos, al momento de elaborar las diferentes propuestas de trabajo. (Se adjunta Anexo I)

En la 2da o 3ra semana de diciembre una vez conformado el equipo de trabajo (JTP y Tutores alumnos), los docentes de las Comisiones de Carrera, y del Servicio de Orientación y Tutoría realizaran un Taller de "Capacitación a los docentes del CIU 2015".

Se solicitara a la Ingeniera encargada de la Sala de Informática, la confección de una página destinada únicamente a "Información para los Ingresantes 2015", con información necesaria para los ingresantes, contenidos de los ejes de matemática y química, y Cartillas del CIU 2015 que se utilicen, a fin de que estén disponible para todos aquellos alumnos que por algún motivo no pudieron asistir al mismo.

VII. RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES:

Para la implementación del presente proyecto se prevé según Resolución Rectoral N° 390/14:

- 1 cargo de Coordinador,
- 13 cargos Instructores Docentes,
- 13 cargos Tutores estudiantiles, los cuales se distribuirán en la Facultad de la siguiente

Handwritten signature



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

manera:

- 1 Coordinador de Facultad: Equivalente al Cargo de Profesor Adjunto semiexclusiva, con designación por el término de tres meses (mediados de diciembre, febrero y marzo).
- 2 Instructores Docentes para Comprensión y Producción de textos: Equivalente al Cargo de JTP dedicación semiexclusiva designación por el lapso de dos meses (mediados de diciembre, febrero y mediados de marzo). designado como especialista en Comprensión y Producción de Textos para orientar, asesorar y trabajar en el ámbito pre activo, interactivo y post-activo, en forma conjunta con los docentes del área específica, contenidos relacionados con los ejes transversales.
- 2 Instructores Docentes para la Enseñanza Virtual: Equivalente al Cargo de JTP dedicación semiexclusiva, designación por el lapso de dos meses (mediados de diciembre, febrero y mediados de marzo).
- 9 Instructores Docentes para el desarrollo del eje Uno y Dos: Equivalente al Cargo de:
 - 8 JTP semiexclusiva, durante dos meses (mediados de diciembre, febrero y mediados de marzo).
 - 4 para el área matemática
 - 4 para el área química.
 - 2 JTP dedicación simple, externos a la Facultad durante dos meses (mediados de diciembre, febrero y mediados de marzo).
 - 1 para el área matemática.
 - 1 para el área química.
- 2 Tutores Estudiantiles para comprensión y producción de textos: retribución mensual equivalente a las becas de formación por 20 horas semanales. Durante 2 meses (mediados diciembre, febrero completo y mediados de marzo). Éstos deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución -CS- 470/09 "Reglamento de Becas de "Formación de la UNSa".

Zuf.
AM



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

- 2 Tutores Estudiantiles para la enseñanza virtual: retribución mensual equivalente a las becas de formación de 20 horas semanales. Durante 2 meses (mediados diciembre, febrero completo y mediados de marzo). Éstos deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución -CS- 470/09 "Reglamento de Becas de "Formación de la UNSa".
- 9 Tutores Estudiantiles para el Eje Uno y Eje Dos: retribución mensual equivalente a las becas de formación de 20 horas semanales. Durante 2 meses (mediados diciembre, febrero completo y mediados de marzo). Éstos deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Resolución -CS- 470/09 "Reglamento de Becas de "Formación de la UNSa".

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación será continua, a fin de realizar los ajustes necesarios para que los alumnos puedan ir afianzando sus saberes. Esto permitirá, no sólo conocer los procesos de aprendizaje de los alumnos, sino también los docentes podrán evaluar su propia práctica educativa a fin de ir realizando las adaptaciones ante las diferentes situaciones que se vayan presentando.

Según el momento, la misma consistirá en:

- **Evaluación diagnóstica inicial**: a fin de conocer de los alumnos sus saberes y habilidades básicas para afrontar los estudios universitarios, como así también expectativas, sugerencias.
- **Evaluación permanente**: como proceso formativo, participativo, flexible y sistemático de recolección significativa de información, que permita tomar decisiones sobre aspectos pedagógicos y administrativos del trayecto.
- **Evaluación final**: a fin de conocer los logros alcanzados por los estudiantes al finalizar el curso. Asimismo permitirá a los alumnos conocer y vivir la experiencia de un examen parcial.

Pautas para la aprobación del CIU:

Prof. [Firma]



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

- Asistencia al 85% de las clases teórico-prácticas.
- Aprobar el 85% de los trabajos solicitados.
- Aprobar el 85% de las actividades virtuales.
- Aprobación del parcial final y/o recuperatorio con nota menor a 6 (seis).

Créditos:

- La aprobación de todas las instancias, le permitirá al alumno acceder a créditos en las siguientes asignaturas de primer año:

- Bioquímica: Equivalencia total para el Parcial Inicial de la cátedra
- Bioestadística y/o Estad. Descriptiva: Equivalencia total para el Parcial Inicial de la cátedra
- Aquellos alumnos que **NO** hayan aprobado el parcial y/o su recuperatorio, **deberán rendir el Parcial Inicial.**
- Alumnos que **no** hayan realizado en CIU 2015, **deberán rendir el Parcial Inicial de las materias Bioquímica, Bioestadística y/o Estadística Descriptiva.**

IX. FUNCIONES DEL COORDINADOR, DOCENTES y TUTORES ALUMNOS DEL CIU.

El **COORDINADOR** del CIU deberá tener una mirada horizontal que permita y estimule la tarea de colaboración de todos los actores involucrados en el ingreso 2015. Podrá de esta manera realizar las siguientes funciones:

- Participar de las reuniones con la Coordinación general.
- Organizar las reuniones previas, durante y después de la implementación real del CIU con el equipo de docentes y alumnos tutores de la facultad.
- Organizar los contenidos a trabajar en cada encuentro con los alumnos.
- Diseño y preparación de materiales de trabajo.
- Asesoramiento a los docentes en el desarrollo de las actividades.
- Elaboración junto con el equipo de informes parciales y finales.
- Presentación de un informe final impreso y digital con la nómina de alumnos que aprobaron, abandonaron, nunca asistieron al CIU.

Def.
[Firma]



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N° 702-14

Salta, 18 NOV 2014
Expediente N° 12.602/2014

Los **INSTRUCTORES DOCENTES** deberán:

- Asistir a las reuniones convocadas por el coordinador de la Facultad y/o de la Universidad.
- Planificar las tareas semanales junto con el equipo docente del CIU de la Facultad.
- Colaborar con el resto de los docentes en la compaginación y elaboración de los materiales didácticos destinados a los alumnos.
- Planificación de las actividades de cada encuentro.
- Ejecución de las actividades planificadas, en cada comisión de alumnos.
- Corrección de los trabajos prácticos y exámenes parciales
- Elaboración de Informes parciales y finales.
- Identificación de las fortalezas y dificultades que surjan durante la implementación del Curso.

Los **TUTORES ESTUDIANTILES** deberán:

- Asistir a las reuniones convocada por el coordinador de la Facultad.
- Colaborar y asistir al docente en las diferentes tareas que le asignen.
- Actuar como nexo entre los alumnos y el profesor de las diferentes áreas.
- Apoyar la tutoría en el aula virtual.

X. PERFIL de CARGOS a CONSURSAR en el CIU 2015 – FC. De CS. De la SALUD.

A los efectos de poder concretar el presente Proyecto CUI 2015, se hace necesario definir el Perfil de los Postulantes a los Cargos, relacionados al mismo. Se describen a continuación:

PERFIL del COORDINADOR de FACULTAD (1 cargo)

- Ser docente de la Facultad de Ciencias de la Salud.
- Conocer la Propuesta de trabajo CIU 2015, y la problemática del ingreso de la Facultad.
- Poseer antecedentes de participación y/o coordinación de comisiones o grupos de

Prof. [Firma]



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

Salta, 18 NOV 2014
Expediente N° 12.602/2014

trabajo.

- Acreditar antecedentes en actividades de ingreso y/o cátedras de primer año.
- Tener conocimientos sobre estrategias pedagógicas para la enseñanza virtual.
- Tener disponibilidad horaria según necesidades del proyecto.
- Controlar el cumplimiento del dictado de todos los temas de los programas de las asignaturas.

PERFIL de los INSTRUCTORES DOCENTES para COMPRENSIÓN y PRODUCCION de TEXTOS (2 cargos)

- Acreditar antecedentes docentes en la Universidad Nacional de Salta.
- Tener conocimiento acabado del Proyecto CIU 2015 de la Fac. de Cs. De la Salud.
- Experiencia en prácticas pedagógicas vinculadas con el desarrollo de competencias para la lectura y escritura de textos académicos específicos o afines a las carreras que se dictan en la Facultad.
- Presentar una Propuesta de Trabajo Práctico que incluya 2 (dos) temas referidos a las áreas de matemática y química, en la que explicita estrategias y actividades de comprensión y producción de textos, como eje transversal que favorezcan el desarrollo del proyecto CIU de la Facultad.
- Exposición oral de uno de los Trabajos Prácticos en un tiempo de 10 – 15 minutos. El mismo será seleccionado por el tribunal, de la propuesta de Trabajos Prácticos presentada.
- Capacidad para el trabajo en equipo interdisciplinario.
- Poseer disponibilidad horaria, según necesidades del proyecto.

PERFIL de los INSTRUCTORES DOCENTE para las ÁREAS ESPECIFICOS (9 cargos)

8 cargos semidedicación internos a la Fac. de Cs. de la Salud.

2 cargos simples externos a la Facultad de Cs. de la Salud.

- Tener antecedentes en adscripciones y/o en docencia en la Fac. de Cs. de la Salud (8 cargos) o en otras Facultades (2 cargos).
- Tener conocimiento acabado del Proyecto CIU 2015 de la Fac. de Cs. de la Salud.

Prof. [Firma]



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

- Poseer conocimiento de las temáticas a abordar en cuanto a los contenidos específicos y afines a las carreras que se dictan por la Facultad.
- Presentar una Propuesta de Trabajos Prácticos, que incluya la Planificación de de 3 (tres) temas del programa, en la que explicité estrategias y actividades que favorezcan el desarrollo del proyecto CIU de la Facultad.
- Exposición oral de 1 (uno) de los Trabajos propuestos en un tiempo de 10 - 15 minutos, el mismo será seleccionado por el Tribunal, de la propuesta de Trabajos Prácticos presentada. En ese tiempo el postulante deberá presentar a los alumnos los conceptos básicos del tema y algún ejemplo del mismo.
- Capacidad para el trabajo en equipo interdisciplinario.
- Poseer disponibilidad horaria, según necesidades del proyecto.

PERFIL de los INSTRUCTORES DOCENTE para la ENSEÑANZA VIRTUAL

- Tener conocimiento acabado del Proyecto CIU 2015 de la Fc. de Cs. de la Salud.
- Acreditar antecedentes docentes en la Fc. de Cs. de la Salud.
- Presentar una Propuesta de Trabajos que incluya 2 (dos) temas referidos a las áreas de matemática y química que explicité estrategias y actividades en el aula virtual que favorezcan el desarrollo del proyecto CIU de la Facultad.
- Exposición oral de uno de los Trabajos Prácticos en un tiempo de 10 – 15 minutos. El mismo será seleccionado por el tribunal, de la propuesta de Trabajos Prácticos presentada.
- Poseer conocimientos de las temáticas específicas y afines consensuadas en la facultad para el CIU 2015.
- Capacidad para el trabajo en equipo interdisciplinario.
- Tener experiencia en gestión de aulas virtuales en Plataforma Moodle.
- Poseer disponibilidad horaria, según necesidades del proyecto.

TUTORES ESTUDIANTILES para COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (9 cargos)

- Ser estudiante regular de la Facultad, preferentemente en la carrera en la cual concursa.

Def. AM



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N° 702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

- Tener aprobado como mínimo el 50% de la carrera y dos materias en los últimos doce meses o encontrarse en etapa de elaboración de tesis.
- Poseer conocimiento de las temáticas específicas y/o afines consensuadas en la Facultad para el CIU 2015 y de las tareas que deberá desempeñar inherentes a su cargo.

TUTORES ESTUDIANTILES para COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS (2 cargos)

- Ser estudiante regular de la Universidad, preferentemente en la carrera en la cual concursa.
- Tener aprobado como mínimo el 50% de la carrera y dos materias en los últimos doce meses o, encontrarse en etapa de elaboración de tesis.
- Poseer conocimiento de las temáticas específicas y/o afines consensuadas en la Facultad para el CIU 2015 y de las tareas que deberá desempeñar como Tutor estudiantil.

TUTORES ESTUDIANTILES para ENSEÑANZA VIRTUAL (2 cargos)

- Ser estudiante regular de la Facultad/Sede, preferentemente en la carrera en la cual concursa.
- Tener aprobado como mínimo el 50% de la carrera y dos materias en los últimos doce meses o, encontrarse en etapa de elaboración de tesis.
- Poseer conocimiento de las temáticas específicas y/o afines consensuadas en la Facultad para el CIU 2015 y de las tareas que deberá desempeñar como Tutor estudiantil.
- Haber trabajado en aulas virtuales (plataforma moodle).



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- Nº **702-14**

Salta, 18 NOV 2014
Expediente Nº 12.602/2014

Se solicita la realización del llamado a inscripción de interesados para cubrir los siguientes cargos para el Curso de Apoyo para el Ingreso a la Universidad, CIU 2015.

Se sugiere los siguientes Tribunales Evaluadores que entenderán en la sustanciación de los mencionados llamados, cuyo orden de integración, se realizaran por sorteo:

1 Coordinador de Facultad: Profesor Adjunto dedicación semiexclusiva (3 meses)

Prof. Amalia MOI.
Prof. María Elsa ARÉ.
Prof. Alejandra BERGAGNA.
Prof. Dora BERTA.
Prof. Carlos Portal.
Prof. Mirella PERALTA.

4 Docentes Específicos área Química (Faculta): J.T.P. dedicación semiexclusiva (2 meses).

Prof. Alicia VIRGILLI.
Prof. Maria Florencia BORRELLI.
J.T.P. Claudia DOMINGUEZ.
J.T.P. Jorge TORRES.
J.T.P. Sara de la VEGA.
J.T.P. Silvia ROYO.

1 Docente Especifico área Química (Externo a la Facultad): J.T.P. dedicación simple (2 meses).

Prof. Jorge COSSEDU.
Prof. Ernesto CAMPO.

Prof.
[Firma]



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

J.T.P. Adriana DIMARCO.

Prof. Monica GIL FERNANDEZ.

J.T.P. Diana GERONAZO.

J.T.P. Jorge TORRES

4 Docentes Específicos área Matemática (Facultad): J.T.P. dedicación semiexclusiva (2 meses)..

Prof. Eugenia María VILLAGRAN.

Prof. Maria Isabel MARGALEF.

J.T.P. Roció ECHALAR.

Prof. Felipe LESCANO.

J.T.P. Pablo PAGANI.

J.T.P. Carolina SÁNCHEZ.

1 Docente Específico área Matemática (Externo a la Facultad): J.T.P. dedicación simple (2 meses).

Prof. Leonor BUMALEM.

Prof. Mercedes GILLOBERT.

J.T.P. Nelly CONTRERAS.

Prof. Felipe LESCANO.

J.T.P. Sonia APARICIO.

J.T.P. Roció ECHALAR.

2 Docentes para Comprensión y Producción de Texto (Abierto a otras Facultades): J.T.P. dedicación semiexclusiva (2 meses).

Prof. Rosa RODRIGUEZ.

Prof. Alicia BASSANI.

J.T.P. Andrea CRAVERO.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- N°

702-14

18 NOV 2014

Salta,
Expediente N° 12.602/2014

Prof. Carlos PORTAL.
Prof. Nancy CARDOZO.
J.T.P. Ma. Beatriz LAZAROVICH.

2. Docentes para enseñanza virtual (Facultad): J.T.P. dedicación semiexclusiva (2 meses).

Prof. Nancy CARDOZO.
Prof. María Florencia BORELLI.
J.T.P. Natalia ARIAS.
Prof. Raquel RODRIGUEZ.
J.T.P. Gabriela SIÑANES.
J.T.P. Mónica MILLAN.

9 Tutores Alumnos (Facultad) áreas específicas (Química o Matemática): alumnos Auxiliares de 2da Categoría (2 meses).

Prof. Angélica ALARCON APARICIO.
Prof. Mirella PERALTA.
J.T.P. Adriana RAMON.
Prof. Rosa RODRIGUEZ.
J.T.P. Claudia DOMINGUEZ.
J.T.P. Julieta GOYECHEA.

2 Tutores Alumnos para Comprensión y Producción de Texto (Abierto a otras Facultades): alumnos Auxiliares de 2da Categoría (2 meses).

Prof. Alicia BASSANI.
Prof. Alejandra BERGAGNA.
J.T.P. Silvia SANCHEZ
Prof. Constanza DIEDRICH.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



RESOLUCION -CD- Nº **702-14**

18 NOV 2014
Salta,
Expediente Nº 12.602/2014

J.T.P. Angélica FARFÁN.
J.T.P. Ma. Beatriz LAZAROVICH.

2 Tutores Alumnos para enseñanza virtual (Facultad): alumnos Auxiliares de 2da Categoría (2 meses).

Prof. Nancy CARDOZO.
Prof. Raquel RODRIGUEZ.
J.T.P. Mónica MILLAN.
Prof. Catalina ONAGA.
J.T.P Gabriela SIÑANES.
J.T.P. Soledad YAPURA.



[Firma manuscrita]
Lic. MARÍA SILVIA FORSYTH
SECRETARÍA ACADÉMICA
FAC. DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNISA



[Firma manuscrita]
Lic. MARIAL PASAMAY DE ZENTUNE
DECANA
Facultad de Ciencias de la Salud - UNISA



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

ANEXO



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

PROYECTO CIU 2015.

AREA QUIMICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

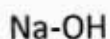
CATEDRA: BIOQUIMICA

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA

Unidad 1: Tabla Periódica de Elementos Químicos. Generalidades. Breves nociones de las funciones más importantes de química inorgánica: Óxidos, Anhídridos, Hidróxidos, ácidos, sales. Funciones de química orgánica: Hidrocarburos, alcohol, aldehído, cetona, éter, Ester, anhídrido orgánico, amina, amida, Nitrilo.

Funciones Químicas

Existen sustancias químicas que tienen algunas características análogas y que se agrupan para realizar más fácilmente su estudio. Ej:



Si observamos éstas moléculas, ambas ofrecen una estructura semejante. Además tienen propiedades comunes que hacen pensar que pueden considerarse como agrupaciones de sustancias.

A esos grupos los designamos con el nombre de funciones químicas.

Función química Es un conjunto de propiedades que permiten agrupar a ciertas sustancias



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 - A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

Todos los elementos que se encuentran en la naturaleza fueron ordenados en una "tabla periódica".

Desde el año 1785 hubo diferentes intentos de los químicos para establecer una clasificación periódica. Recién en 1869 el químico Mendeléiev y el alemán Meyer, independientemente uno de otro, establecieron una clasificación en la que las propiedades físicas y químicas aparecen naturalmente relacionadas.

Mendeléiev observó que al ordenar los elementos en orden crecientes de sus pesos atómicos, las propiedades de los mismos varían en forma gradual, por lo cual enunció que las propiedades son funciones periódicas de sus pesos atómicos.

Al construir la tabla, la dividió en columnas llamadas "grupos" y en filas llamadas "periodos" y fue dejando huecos para los elementos desconocidos.

En la tabla utilizada actualmente se cubrieron los elementos faltantes y se introdujo el grupo cero de los gases nobles o inertes. Existen dos tablas: a) de períodos cortos (subgrupos A) b) de períodos largos con 18 columnas verticales (subgrupos A y B, en este último se encuentran los elementos de transición).

Características principales de la tabla:

- ↻ La ordenación de los elementos de acuerdo a su número atómico creciente.
- ↻ Los elementos con propiedades similares se hallan uno debajo del otro en columnas o "grupos".
- ↻ Existen grupos principales que en la tabla son representados por I, II, III, IV, V, VI, VII y O.
- ↻ El grupo I comprende el hidrógeno y los metales alcalinos (Li, Na, K) son blandos lustrosos, altamente reactivos. Reaccionan con no metales como el oxígeno del grupo VI y los halógenos del grupo VII,



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

convirtiéndose en iones con carga positiva (electropositivos) al perder un electrón.

También reaccionan vigorosamente con el agua.

- El grupo II son los metales alcalinos térreos (Be, Mg, Ca, Sr, Ba) se asemejan a los del grupo I, pero son menos blandos, lustrosos y reactivos.

Al combinarse con no metales pierden dos electrones y se convierten en iones con dos cargas positivas.

Reaccionan con el agua aunque más lentamente.

- El grupo III comprende la familia del boro. El boro es un no metal y el resto del grupo son metales. Es bastante inerte y tiende a formar boratos complejos. El aluminio se autoprotege de la oxidación del aire formando una película de óxido de aluminio. Ga, In, Tl son moderadamente reactivos.
- El grupo IV es la familia del carbono (C, Si, Sn, Pb), muestran una progresión del carácter metálico: desde el C y Si no metálicos al Sn y Pb metálicos. El C en la atmósfera se encuentra como anhídrido carbónico y puede formar monóxido de carbono tóxico y químicamente inerte.
- El grupo V la familia del nitrógeno, muestran progresión del carácter no metálico (N, P y As) al metálico (Sb y Bi).
- El grupo VI la familia del oxígeno (O, S, Se, Te, Po), todos son no metales, excepto el polonio. El oxígeno se combina con todo los elementos. Cuando se combinan los átomos de carbono entre sí forman los peróxidos. El azufre tiene valencia 2, 4, 6. Con valencia 2 se combina con Hidrógeno para dar hidrácidos, con valencia 4 y 6 se combinan con el oxígeno para dar anhídridos.
- El grupo VII es la familia de los halógenos. Son no metales gaseosos o volátiles a temperatura normales. El Br es un líquido volátil a temperatura ambiente. El Iodo es un sólido negro que se sublima produciendo vapores violeta.
- El grupo 0 de los gases inertes son elementos estables químicamente.

20/11/14



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

Todos estos elementos se denominan "elementos representativo" con progresión regular de valencia.

- El carácter metálico disminuye de izquierda a derecha que son no metálicos, también disminuyen la tendencia a perder electrones (electropositivos: elementos que pierden electrones; electronegativos: elementos que ganan electrones)

Metálico → *No metálico*
Metálico ← *No metálico*

Las secuencias horizontales de la tabla periódica se llaman períodos

- El primero consta de dos elementos.
- El segundo y tercero de ocho.
- El cuarto y quinto de 18. En cuanto período entre Calcio y El Galio hasta el 7 ° período, la serie es interrumpida por los elementos de transición que es un grupo homogéneo desde el punto de vista químico y son metales pesados.

Presentan carácter metálico y no metálico:

Cromo: Valencia 2 y 3 (metal), 6 (No metal)

Molibdeno: Valencia 3 y 4 (metal) 5 y 6 (No metal)

Manganeso: Valencia 2 Y 4 (metal) 6 y 7 (No metal)

Tienen carácter metálico: Fe, Co y Ni(valencia: 2, 3) Pd y Pt (2, 4), Cu y Hg(1 y 2), Ag (1), Au(1, 3), Zn y Cd(2)

- En el sexto período entre la (57) y Hf(72) los elementos comprendidos entre ellos se ubicaron fuera de la tabla formando los elementos de transición interna o lantánidos, debido a que las propiedades se repiten en períodos pero no en grupos.

26
AM



702-14

En el séptimo período en el elemento Ac (89), desde el 90 al 103 se encuentran también fuera de la tabla periódica de transición interna, llamado actínidos.

GRUPOS

PERIODOS

	H																	He																														
	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																														
	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar																														
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																														
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																														
	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																														
	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uu	Uuq	Uup	Uuh	Uu	Uu																														
<table border="1"> <tr> <td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td> </tr> </table>																			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																		
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																		

❖ FUNCIONES DE QUÍMICA INORGÁNICA.

Las funciones más importantes de química inorgánica son:

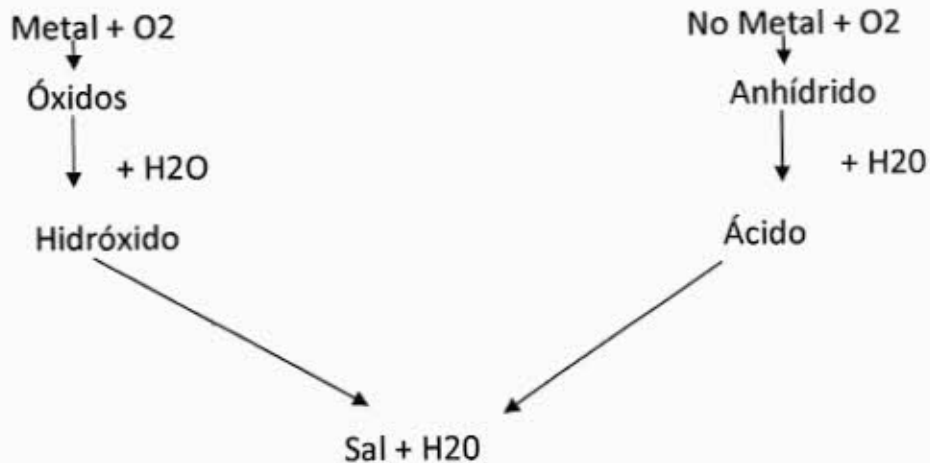
- ☞ ÓXIDOS BÁSICOS U ÓXIDOS
- ☞ ÓXIDOS ÁCIDOS O ANHÍDRIDOS
- ☞ HIDRÓXIDOS O BASES
- ☞ ÁCIDOS

Handwritten initials/signature



702-14

SALES



ÓXIDOS BÁSICOS

Un óxido resulta de la combinación de un metal con el oxígeno.

En general, cuando se escribe la fórmula de un óxido, no solamente debemos tener en cuenta que está formado por la unión de un metal y oxígeno, sino también es necesario considerar las valencias del metal y la del oxígeno.

Un método que se emplea corrientemente para escribir las fórmulas globales sería: Se escribe el símbolo del metal correspondiente junto al del oxígeno y se intercambian los números que corresponden a sus valencias:

Ej: el sodio tiene valencia 1 y el oxígeno tiene valencia 2.

Na₂O óxido de sodio

Handwritten signature

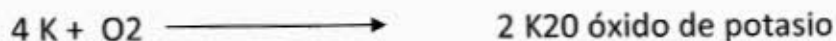


Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

Si escribimos ecuaciones de obtención de óxidos tendremos:



Para lograr que los átomos del primer miembro de la ecuación se hallen en el segundo miembro en igual número se procede de la siguiente manera:

1) Se escriben los elementos que forman el óxido en el primer miembro y la fórmula correcta del óxido en el segundo miembro.



2) Como la molécula de oxígeno es diatómica debemos duplicar el número de Na_2O .



3) Nos fijamos la cantidad de átomos del segundo miembro e igualamos en el primero.



Cuando el elemento tiene más de una valencia como por ejemplo. Fe, Cu, Ni etc. Se designa anteponiendo la palabra **óxido** y haciendo terminar el nombre del elemento en **oso** para la menor valencia e **ico** para la mayor valencia por ej:

Fe O óxido ferroso

Fe₂ O₃ óxido férrico

Cu₂ O óxido cuproso

Cu O óxido cúprico

Ni O óxido níqueloso

Ni₂ O₃ óxido níquelico

206
A



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 - A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

ANHÍDRIDOS U ÓXIDOS ÁCIDOS

Resultan de la combinación de un no metal con el oxígeno

Se escribe el no metal junto al oxígeno se intercambian sus valencias.

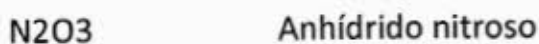
Para igualar las ecuaciones se siguen las mismas reglas que para los óxidos.

Ej:

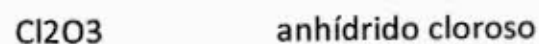


Cuando el no metal posee una valencia el compuesto se nombra con la palabra anhídrido seguida del nombre del no metal al que se lo hace finalizar en la partícula "ico".

Cuando posee dos valencias diferentes se hace terminar el nombre del elemento de menor valencia en "oso" y el de mayor valencia en "ico".



Cuando posee cuatro valencias su anhídrido se nombran según se indica en los ejemplos.



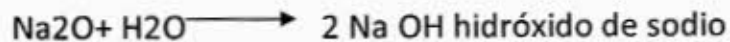
Prof. [firma]



702-14

HIDRÓXIDOS

Resultan de la combinación de un óxido básico con agua. Ej:



El oxígeno unido al hidrógeno forma el radical (OH). Este radical es monovalente.

Los hidróxidos se designa anteponiendo la palabra hidróxido al nombre del metal cuya terminación es oso o ico según si la valencia del metal es la menor o la mayor.

Na OH	hidróxido de sodio
Ca (OH) ₂	hidróxido de calcio
Fe (OH) ₂	hidróxido ferroso
Ni (OH) ₃	hidróxido níquelico

En la fórmula de un hidróxido debemos recordar que hay tantos radicales oxidrilos como valencia tenga el metal.

ÁCIDOS (oxácidos e hidrácidos)

Oxácidos

Resultan de la combinación de un anhídrido con agua.

N ₂ O ₃	+ H ₂ O	2HNO ₃ ácido nítrico
P ₂ O ₃	+ 3 H ₂ O	H ₃ PO ₃ ácido fosforoso
P ₂ O ₅	+ 3 H ₂ O	H ₃ PO ₄ ácido fosfórico
SO ₃	+ H ₂ O	H ₂ SO ₄ ácido sulfúrico
CO ₂	+ H ₂ O	HCO ₃ ácido carbónico

Prof. AS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

Se nombran con la palabra ácido seguida por la misma palabra que designa al anhídrido que lo generó.

Hidrácidos:

Los hidrácidos resultan de la unión directa de no metal con el hidrógeno. Ej:

HCl ácido clorhídrico

H₂S ácido sulfhídrico

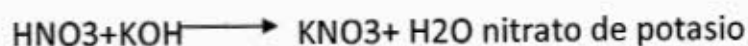
Se designan con la palabra ácido seguida con el nombre del no metal terminando en hídrico.

También se intercambian valencias, actuando siempre el no metal con su menor valencia.

SALES

Se obtiene por la combinación de un hidróxido con un ácido.

Esta se designa cambiando la terminación oso del ácido por ito y la terminación ico del ácido por ato.



a) Sales neutras:

Son aquellas formadas por el reemplazo de todos los hidrógenos del ácido por metal. Ej:

NaSO₄ sulfato de sodio

b) Sales acidas

Formadas por el reemplazo de algunos átomos de hidrógeno del ácido por metal. Ej:

NaHCO₃ Bicarbonato de sodio

Handwritten signature



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

❖ FUNCIONES DE QUÍMICA ORGÁNICA

FUNCIÓN HIDROCARBURO

Los hidrocarburos son combinaciones de carbono e hidrógeno. Ej:



Propano

Como se observa, el hidrocarburo del ejemplo presenta dos tipos de átomos de carbono.

El ubicado en el extremo de la cadena que se une solamente a un átomo de carbono: **carbono primario**, y el carbono intermedio que se une a dos átomos de carbono: **carbono secundario**.

Por el tipo de unión existente entre los hidrocarburos se clasifican en saturados y no saturados.

Hidrocarburo saturado

Son aquellos cuyos átomos de carbono están unidos entre sí mediante uniones simples (alcanos).

Se designan con una raíz que indica el n° de átomos de carbono a la que se agrega el sufijo "ano". Ej: pentano, hexano, heptano.

Los cuatro primeros términos de la serie se designan:

CH ₄	metano
CH ₃ -CH ₃	etano
CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	propano
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	butano

205
AS



702-14

Hidrocarburos no saturados

Poseen doble ligadura (alquenos) o triple ligadura (alquinos) entre dos carbonos.

Para nombrarlos se cambia el sufijo ano de los alcanos por eno o ino.

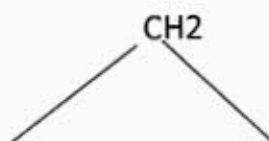
Alcano	Alquenos	Alquinos
Metano	-----	-----
Etano	eteno	etino
Propano	propeno	propino
Butano	buteno	butino
Pentano	penteno	pentino

Ej:

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	eteno
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$	propeno-1
$\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	etino
$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	propino-2
$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	butino-1

Hidrocarburos cíclicos

Son aquellos donde los átomos de carbono en la molécula se hallan formando ciclos, los cuales pueden tener simple o doble ligadura. Ej



Prof. [firmado]



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14



Ciclo pentano

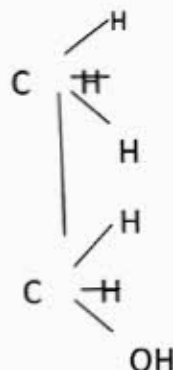
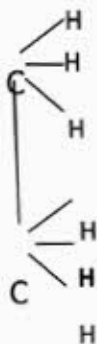
benceno

FUNCIONES OXIGENADAS

Las funciones oxigenadas se consideran como derivadas de una estructura de hidrocarburos sobre la cual se han sustituido uno o varios átomos de hidrógeno por grupo atómico conteniendo oxígeno. Las funciones de este tipo son alcohol, aldehído, cetona, ácido, éter, éster.

FUNCIÓN ALCOHOL

Si en un hidrocarburo saturado se reemplaza un átomo de hidrógeno por un grupo oxidrilo se obtiene un alcohol. Ej.



Como se encuentra el grupo OH en un carbono primario se denomina alcohol primario. El grupo funcional alcohol sería:



Para nombrarlo se sigue las mismas reglas que para los alcanos pero la terminación es "ol".



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

Metano metanol

Etano etanol

Propano propanol

Butano butanol

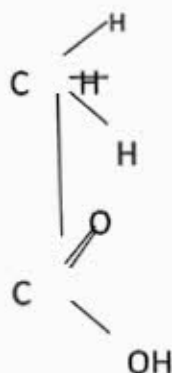
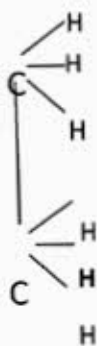
Si el grupo de oxidrilo se encuentra en el carbono secundario, el alcohol es un alcohol secundario. Para nombrarlo se indica la posición del grupo oxidrilo. Ej: propanol-2.

Si hay dos o más grupos funcionales alcohol se designan como di alcoholes, tri alcoholes, en general polialcoholes. Ej:



FUNCIÓN ALDEHÍDO

Se obtiene al reemplazar dos hidrógenos de un hidrocarburo ubicado en un carbono primario, por un oxígeno. Se nombran cambiando el sufijo ol del alcohol por "al".



2018

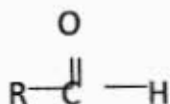


Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



La fórmula general de los aldehídos es:

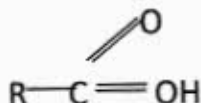
702-14



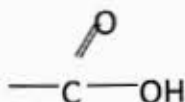
FUNCIÓN ÁCIDO

Se obtiene reemplazando en los hidrocarburos un hidrógeno unido a un carbono primario por un oxidrilo, y los otros dos hidrógenos unidos a ese mismo carbono por un oxígeno.

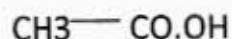
La fórmula general es:



El grupo funcional carboxilo es:



Los ácidos orgánicos se designan cambiando la terminación "o" o "del" del hidrocarburo del mismo número de carbonos por "oico". Ej:



Ácido Etanoico

FUNCIÓN CETONA

Se obtiene reemplazando los hidrógenos de un carbono secundario, en un hidrocarburo, por oxígeno.

20/11/14
A. J.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

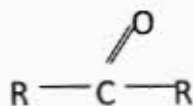
TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

La fórmula general de las cetonas es:



El grupo característico carbonilo es:



Por sus brazos libres va unido a radicales hidrocarbonados que pueden ser iguales o distintos.

Se denominan con el nombre del hidrocarburo del mismo número de carbono, cambiando la terminación "o" por "ona". Ej:



Propanona

También puede designarse con el nombre de los grupos unidos (nombre de radicales) al grupo funcional seguido de la palabra cetona. Ej:



Dimetil cetona

FUNCIONES COMBINADAS

FUNCIÓN ÉTER

Se obtiene por combinación de dos moléculas de alcohol, con pérdida de una molécula de agua.

Ej:



Etanol + etanol

éter etílico

RF.
/



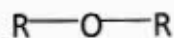
Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
AV. BOLIVIA 5150 – A4402FDO SALTA
REPUBLICA ARGENTINA
TELEF. (0387) 4255404/330/332
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

Las moléculas de alcohol que dan origen al éter pueden ser iguales, formando éteres simples, o distintos, dando origen a los éteres mixtos.

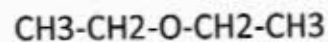
La fórmula general de los éteres es:



Se denomina con el nombre de los hidrocarburos del mismo número de carbono que los forman, separados por la palabra "oxi". Cuando el éter es mixto, se indica primero el hidrocarburo de menor número de carbono. Ej:



Metano-oxi-metano



metano-oxi-etano

FUNCIÓN ANHÍDRIDO

Se obtiene de la combinación de dos ácidos orgánicos con pérdida de una molécula de agua.

Ej:



Ac. Etanoico Ac. Etanoico Anhídrido Etanoico

La pérdida del H₂ del primer ácido con la pérdida del oxhidrilo del segundo ácido determina la molécula de agua que se pierde.

Se denomina con la palabra Anhídrido, seguido del nombre del ácido del cual proviene. Si los ácidos son diferentes se nombra primero el de menor número de carbonos y la terminación "oico" para el mayor.

FUNCIÓN ESTER

Se obtiene por la combinación de un ácido con un alcohol, con pérdida de una molécula de agua.

Ref.
AS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

Ej:



Ac. Etanoico
etilo

+

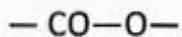
etanol

etanoato

de

Los ésteres son sales en las cuales se ha reemplazado el hidrógeno del ácido por un radical alquilo.

El grupo funcional es:



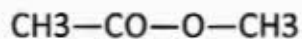
Las valencias libres de este grupo le permiten unirse a dos radicales que pueden ser iguales o distintos.

La fórmula general de los ésteres es:

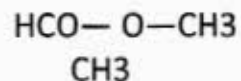


Se denomina como en las sales inorgánicas, cambiando la terminación "oico" del ácido por "ato", y agregando el nombre del radical alquilo que la constituye.

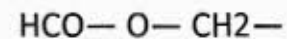
Ej:



Etanoato de metilo



metanoato de metilo



metanoato de etilo

FUNCIONES NITROGENADAS

1. Aminas

Handwritten signature



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

AV. BOLIVIA 5150 - A4402FDO SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

TELEF. (0387) 4255404/330/332

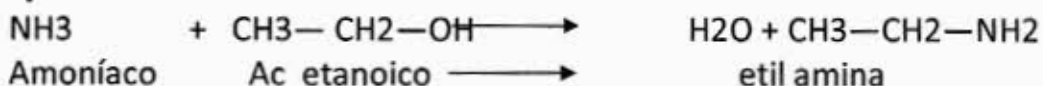
TELEF. FAX (0387) 4255456



702-14

Se obtienen de la combinación de una molécula de amoníaco con una molécula de alcohol, con pérdida de una molécula de agua.

Ej:



Estas aminas se denominan primarias.

Nomenclatura

Se nombran anteponiendo la palabra amina al nombre del radical alquílico.

2) Amidas

Se obtienen de la combinación de una molécula de amoníaco con una molécula de ácido, con pérdida de una molécula de agua.

Ej:

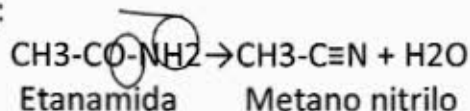


Nomenclatura: Se nombran añadiendo al nombre del hidrocarburo de donde proviene el ácido sin la última letra, la palabra amida.

3) Nitrilos

Se obtiene de la deshidratación de las amidas.

Ej:



Se nombra anteponiendo el nombre del alcano de donde proviene seguido por la palabra nitrilo.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

-Biasoli G.A., Weitz C.S, Chandias D.O.T.: "Química General e Inorgánica". Ed. Kapelusz. 1998.

-Biasoli G.A, Weitz C.S, Chandias D. O.T.: "Química Orgánica". Ed. Kapelusz. 1998.

-Mautino J.M.: "Química 5 Aula Taller". 2° edición. Ed. Stella. 1998.

-Fernandez Serventi H.: "Química General e Inorgánica. Primera Parte". 32° edición. Ed. El Ateneo. 1998.



Lic. MARÍA SILVIA FORSYTH
SECRETARIA ACADÉMICA
FAC. DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNSa



Lic. MARÍA I. PASSARINI DE ZEITUNE
DECANA
Facultad de Ciencias de la Salud - UNSa



Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias de la Salud

702-14

Matemáticas

Guía Teórico-Práctica
CURSO DE INGRESO UNIVERSITARIO

CIU 2015

Autora: Lic. Gladis Marta Romero

RF
AS



702-14

Introducción

Preparamos esta guía con el fin de repasar conceptos básicos de **Matemáticas** que aprendieron en su paso por los niveles primario y secundario.

Hay expresiones como las proporciones y porcentajes que diariamente se presentan en la televisión, o se relatan en noticieros radiales y medios escritos, los cuales deben ser interpretados correctamente.

Para llegar a ellos deben recorrer un camino con los números naturales, enteros, fraccionarios y decimales.

Ah!, nos olvidamos de reglas de tres simple y compuesta, Potenciación y Radicación... en fin, este repaso es muy necesario como base de las asignaturas Bioestadística I, Estadística Descriptiva, Bioquímica, pero también las van a aplicar en otras asignaturas.

Les deseamos mucha suerte

Handwritten signature



702-14

Índice

	Pág
Introducción.....	2
Símbolos utilizados.....	4
Conjunto de números naturales.....	5
Números enteros.....	15
Números racionales.....	21
Números decimales.....	26
Ejercicios.....	28
Regla de tres simple y compuesta.....	31
Ejercicios.....	35
Razones.....	35
Proporciones	37
Porcentaje.....	39
Ejercicios.....	40
Respuesta a los ejercicios.....	42
Bibliografía.....	43

Otros Items de repaso: Potenciación, Radicación y Sumatoria
Ejercicios de Repaso

RF
AS



702-14

Símbolos utilizados

\neq	No es igual a
$<$	Menor que
$>$	Mayor que
\leq	Menor o igual que
\geq	Mayor o igual que
\in	Pertenece a
\notin	No pertenece a
\cup	Unión
\Rightarrow	Entonces o implica
\Leftrightarrow	Sí y solo sí, es condición necesaria y suficiente
Σ	Sumatoria

Handwritten signature or initials.



1. Conjunto de Números Naturales

Los números son conceptos. La palabra o símbolo veintitrés de nuestro sistema de numeración puede representar indistintamente 23 casas, 23 puntos, 23 meses, etc.

El 23 en sí mismo no tiene representación concreta.

El numeral es el símbolo que representa al número.

Nombre	Símbolo
Cero	0
Uno	1
Dos	2
....

y así se puede seguir

Estos números se llaman naturales.

N_0 designa el conjunto de números naturales con el cero.

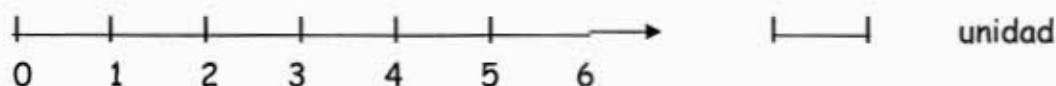
$$N_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

N designa el conjunto de números naturales sin el cero.

$$N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

Este conjunto forma la sucesión fundamental de los números naturales que usamos para contar.

Observando la representación del conjunto N_0 es una recta numérica obtenemos sus características generales.



N_0	
Tiene primer elemento	El cero
Cada número natural tiene su siguiente sucesor	9 es el sucesor de 8, por que $8+1=9$
No es denso	Entre el 2 y el 3 no existe otro número natural
Es infinito	No tiene último elemento

Ref. /



1.1. Operaciones en el conjunto de números naturales

Ya conocen algunas operaciones con números naturales:

- **Adición:** $10 + 2 = 12$
- **Sustracción:** $10 - 2 = 8$
- **Multiplicación:** $10 \cdot 2 = 20$
- **División:** $10 : 2 = 5$
- **Potenciación:** $10^2 = 100$

Una operación es una relación que vincula un par de números con otro número llamado resultado de la operación. Como a cada par le corresponde un solo resultado, estas operaciones son funciones.

1.2. Propiedades de las operaciones

1.1.1. Adición

1.1.1.1. Ley de cierre

Para todo par de números naturales, la suma es otro número natural. En símbolos:

Si a y b son números naturales
 $\Rightarrow a + b$ es un número natural

La adición es una operación **completa** o **cerrada** en el conjunto de números naturales. Por ejemplo:

$$\left. \begin{array}{l} 6 + 5 = 11 \\ 6 \in \mathbb{N} \\ 5 \in \mathbb{N} \end{array} \right\} \Rightarrow 11 \in \mathbb{N}$$

1.1.1.2. Ley Asociativa

La suma no depende de la forma en que se agrupen los sumandos:

26
AS

Ejemplo:



$$(5 + 6) + 9 = 5 + (6 + 9)$$

$$11 + 9 = 5 + 15$$

$$20 = 20$$

En símbolos:

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

para todo número natural a , b y c

1.1.1.3. Ley Conmutativa

La suma no depende del orden de los sumandos. Ejemplos:

$$8 + 4 = 4 + 8$$

$$12 = 12$$

En símbolos

$$a + b = b + a$$

para todo número natural $a + b$

1.1.1.4. Ley del Elemento neutro

En la adición hay un número que se comporta de una manera muy particular. Es el **cero**. Ejemplo:

$$5 + 0 = 5$$

$$0 + 5 = 5$$

El **cero** no modifica al otro sumando. Por eso se llama **elemento neutro** de la adición.

En símbolos:

$$a + 0 = a \quad 0 + a = a$$

para todo número natural igual a a

26
27



702-14

1.1.1.5. Ley uniforme

A cada par de números naturales corresponde uno y solo un número natural.

La adición es una operación **uniforme** y en símbolo se expresa:

$$a = b \Rightarrow a + c = b + c$$

1.1.1.6. Ley cancelativa

Recíprocamente

$$a + c = b + c \Rightarrow a = b$$

Entonces se dice que se ha cancelado o simplificado el término.
Ejemplo:

Si $x + 5 = 9 + 5$ entonces se puede **asegurar** que $x = 9$.
En este caso se ha cancelado el número 5.

1.1.2. Sustracción

1.1.2.1. Ley uniforme

Puesto que la sustracción es una función, a cada par de números le corresponde un resultado **único**. Por eso se dice que la operación es **uniforme**. En símbolos:

$$a = b \Rightarrow a - c = b - c$$

1.1.2.2. Ley cancelativa

Recíprocamente

$$a - c = b - c \Rightarrow a = b$$

26



Entonces se dice que se ha cancelado o simplificado el término c .

Ejemplo: si $x - 3 = 7 - 3$, entonces se puede asegurar que x es igual a 7. En este caso se ha cancelado el término 3.

1.1.2.3. Ley del elemento neutro

En la sustracción el **cero** se comporta como elemento neutro.

Ejemplo:

$$8 - 0 = 8$$

↘ Sustraendo

En símbolos:

$$\boxed{a - 0 = a}$$

1.1.2.4. La sustracción **no cumple** con la ley de cierre. Observa el ejemplo:

$$\begin{array}{l} 9 - 5 = 4 \quad (9 > 5) \\ 9 - 9 = 0 \quad (9 = 9) \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 9 - 5 = 4 \\ 9 - 9 = 0 \end{array}} \right\} \text{es posible en } \mathbb{N}_0$$
$$9 - 12 = \quad (9 < 12) \quad \text{No es posible en } \mathbb{N}_0$$

En símbolos:

$$\text{Si } a \in \mathbb{N}_0 \text{ y } b \in \mathbb{N}_0 \Rightarrow a - b \in \mathbb{N}_0 \Leftrightarrow a \geq b$$

La sustracción en \mathbb{N}_0 está definida para los pares de números naturales cuyo primer elemento es mayor o igual que el segundo.

Ref.
1/15



1.2.2.5. La sustracción no es conmutativa

Ejemplo:

$$7 - 4 = 3$$

$$4 - 7 = \text{no es posible en } \mathbb{N}_0$$

$$\left. \begin{array}{l} 7 - 4 = 3 \\ 4 - 7 = \text{no es posible en } \mathbb{N}_0 \end{array} \right\} \Rightarrow 7 - 4 \neq 4 - 7$$

1.2.2.6. La sustracción no es asociativa.

Ejemplo:

$$(15 - 9) - 4 \neq 15 - (9 - 4)$$

$$6 - 4 \neq 15 - 5$$

$$2 \neq 10$$

1.1.3. Multiplicación

1.1.3.1. Ley de cierre

Para todo par de números naturales, el producto es otro número natural.

En símbolos:

Si a y b son números naturales

$a \cdot b$ es un número natural

La multiplicación es una operación **completa** o **cerrada** en el conjunto de números naturales. Ejemplo:

$$6 \cdot 5 = 30$$

$$6 \in \mathbb{N}$$

$$5 \in \mathbb{N}$$

$$\left. \begin{array}{l} 6 \cdot 5 = 30 \\ 6 \in \mathbb{N} \\ 5 \in \mathbb{N} \end{array} \right\} 30 \in \mathbb{N}$$

1.1.3.2. Ley asociativa

El producto no depende de la forma en que se agrupan o asocian los factores. Ejemplo:

22f
15



$$(4 \cdot 3) \cdot 5 = 4 \cdot (3 \cdot 5)$$
$$12 \cdot 5 = 4 \cdot 15$$
$$60 = 60$$

En símbolos:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

1.1.3.3. Ley conmutativa

El producto no depende del orden de los factores.

Ejemplo:

$$5 \cdot 6 = 6 \cdot 5$$
$$30 = 30$$

-En símbolos:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

1.1.3.4. Ley del elemento neutro

En la multiplicación hay un número que se comporta de una manera muy particular. Es el uno. Ejemplo:

$$12 \cdot 1 = 12$$

$$1 \cdot 12 = 12$$

El uno no modifica al otro factor. Por eso se llama **elemento neutro** de la multiplicación.

En símbolos:

$$a \cdot 1 = a \quad 1 \cdot a = a$$

Prof.
[Signature]



702-14

1.1.3.5. Ley distributiva

Esta propiedad relaciona la multiplicación con la adición y la sustracción. Ejemplo:

$$(8 + 5) \cdot 3$$

$$(8 + 5) \cdot 3$$

1°) Se efectúa la suma

$$8 + 5 = 13$$

2°) Se multiplica la suma por 3

$$13 \cdot 3 = 39$$

$$(8 + 5) \cdot 3$$

1°) Se multiplica cada sumando por 3

$$8 \cdot 3 = 24 \quad 5 \cdot 3 = 15$$

2°) Se suman los productos parciales

$$24 + 15 = 39$$

Lo mismo sucede con respecto a la sustracción.

Se obtiene en ambos casos el mismo resultado. Es decir que la multiplicación distribuye a la suma y a la resta.

En símbolos:

$$(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$$

1.1.3.6. El cero en la multiplicación es elemento absorbente.

$$\text{Ejemplo: } 3 \cdot 0 = 0 \quad 0 \cdot 3 = 0$$

En símbolos:

$$a \cdot 0 = 0 \quad 0 \cdot a = 0$$

El producto de un número natural por cero es el número cero.

1.1.3.7. Ley uniforme

RF
AS



A cada par de números naturales corresponde como producto uno y solo un número natural.

Entonces la multiplicación es una operación uniforme.

En símbolos:

$$a = b \Rightarrow a \cdot c = b \cdot c$$

Es decir que, si se multiplican dos números iguales por un mismo número, los productos son iguales.

1.1.3.8. Ley cancelativa

Recíprocamente:

$$a \cdot c = b \cdot c \text{ y } c \neq 0 \Rightarrow a = b$$

En este caso se ha cancelado o simplificado el factor c .

1.1.4. División

1.1.4.1. Ley uniforme

Puesto que la división es una función, a cada par de números corresponde un resultado único. Por eso se dice que la operación es uniforme.

En símbolos:

$$a = b \quad a : c = b : c \quad c \neq 0$$

Si ambos miembros de una igualdad se dividen por un mismo número se obtiene otra igualdad.



1.1.4.2. Ley cancelativa

Recíprocamente

$$a : c = b : c \quad a = b$$

$$c \neq 0$$

Entonces se dice que se ha cancelado o simplificado el número.

1.1.4.3. La división no cumple la ley conmutativa.

Ejemplo:

$$8 : 2 = 4$$

$$2 : 8 = \text{no es posible en } \mathbb{N}_0$$

$$8 : 2 \neq 2 : 8$$

1.1.4.4. La división no cumple con la ley de cierre.

Ejemplo:

$$6 : 5 = \text{no tiene solución en } \mathbb{N}_0$$

1.1.4.5. La división no cumple con la ley asociativa.

Ejemplo:

$$(12 : 6) : 2 \neq 12 : (6 : 2)$$

$$2 : 2 \neq 12 : 3$$

$$1 \neq 4$$

1.1.4.6. Ley del elemento neutro

En la división el elemento neutro es el número uno.

En símbolos: $a : 1 = a$

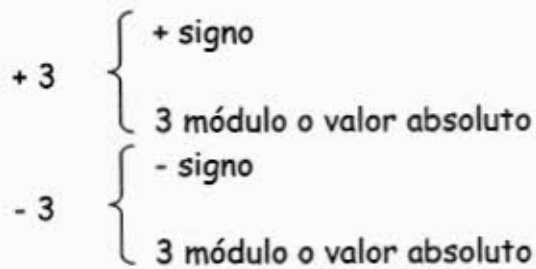
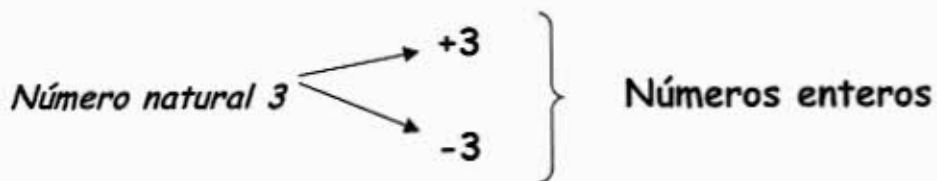


2. Números enteros

Es el conjunto de los números naturales, se ha visto la imposibilidad de resolver una diferencia en que el minuendo sea menor que el sustraendo.

Para poder resolver esta clase de diferencias, se crearon los **números negativos**, que se representan por los naturales precedidos por el signo menos.

Los números naturales y los números negativos constituyen el conjunto de **números enteros**.



El **cer**o no tiene signo.

Los números enteros +3 y -3 tienen el mismo módulo y distinto signo: se llaman **opuestos**.

Todo número positivo tiene como opuesto un número negativo, y **recíprocamente**.

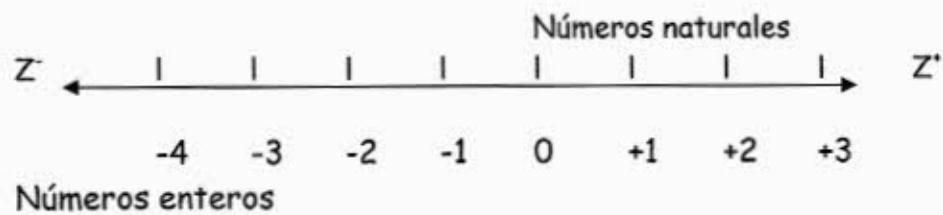
El conjunto de números enteros se designa : **Z**

$$Z = \left\{ \dots -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 \dots \right\}$$



$$\text{Números enteros } Z \left\{ \begin{array}{l} \text{Enteros positivos: } Z^+ \\ \text{Enteros negativos: } Z^- \\ \text{Cero: } 0 \end{array} \right\} \Rightarrow Z = Z^+ \cup \left\{ 0 \right\} \cup Z^-$$

2.1. Representación en la recta numérica



A la derecha de cero ——— Número naturales
 ——— Números enteros positivos

A la izquierda de cero ——— Números enteros negativos

Números opuestos ——— Simétricos respecto de cero

2.2. Comparación de números enteros

$+6 > +3$ porque

- entre dos números enteros positivos es mayor el de mayor módulo
- $+6$ está a la derecha de $+3$ (en la recta numérica)

$-5 < -4$ porque

- entre dos números enteros negativos es menor el de mayor módulo
- -5 está a la izquierda de -4 (en la recta numérica)

Con respecto a cero

- $-3 < 0$
- $+3 > 0$

26
 AA



702-14

2.3. Operaciones con números enteros

Para operar encerramos los números dentro de un paréntesis

(+9) \longrightarrow entero positivo (-4) \longrightarrow entero negativo

Los números enteros positivos pueden escribirse sin signo. El signo que está fuera del paréntesis indica la operación.

2.1.1. Adición

Una ayuda para entender mejor la adición:

Se dirá: (+4) \longrightarrow tiene 4

Se dirá: (-4) \longrightarrow debe 4

a) si tiene 8 y tiene 3 \longrightarrow tiene 11
se expresa $(+8) + (+3) = (+11)$

b) si debe 8 y debe 3 \longrightarrow debe 11
 $(-8) + (-3) = (-11)$

c) si tiene 8 y debe 3 \longrightarrow tiene 5
 $(+8) + (-3) = (+5)$

d) si debe 8 y tiene 3 \longrightarrow debe 5
 $(-8) + (+3) = (-5)$

En conclusión:

- Igual signo: el resultado mantiene el signo y su valor absoluto es igual a la suma de los valores absolutos de los sumandos.
- Distinto signo: el resultado es un número cuyo valor absoluto es igual a la diferencia de los valores absolutos de los sumandos y su signo es el que corresponde al sumando de mayor valor absoluto.
- Caso particular: la adición de números opuestos da siempre cero.

RF



702-14

2.1.2. Sustracción

Como la sustracción es la operación opuesta a la adición, para hallar el resultado sumamos al minuendo el opuesto del sustraendo.

Ejemplo:

$$\text{a) } (+5) - (+3) \qquad (+5) + (-3) = (+2).$$

$$\text{b) } (-5) - (-3) \qquad (-5) + (+3) = (-2).$$

$$\text{c) } (+5) - (-3) \qquad (+5) + (+3) = (+8).$$

$$\text{d) } (-5) - (+3) \qquad (-5) + (-3) = (-8).$$

2.1.3. Multipliación y división

Para resolver multiplicaciones o divisiones de números enteros se debe saber la siguiente regla para dos factores:

$$\begin{array}{l} + \cdot + = + \longrightarrow + : + = + \\ - \cdot - = + \longrightarrow - : - = + \\ + \cdot - = - \longrightarrow + : - = - \\ - \cdot + = - \longrightarrow - : + = - \end{array}$$

Prácticamente:

Signos **iguales** \longrightarrow resultados **positivos**

Signos **distintos** \longrightarrow resultados **negativos**

Para multiplicar o dividir números enteros

- se resuelve la operación.
- se aplica la regla de los signos.

28
/



702-14

2.4. Propiedades de la adición de números enteros

2.1.1. Ley de cierre

La suma de dos números enteros es siempre otro número entero.

Si a y b son enteros $\Rightarrow a + b$ es un número entero;

o bien si $a \in \mathbb{Z}$ y $b \in \mathbb{Z} \Rightarrow (a + b) \in \mathbb{Z}$

La adición es una operación cerrada o completa en el conjunto \mathbb{Z} .

2.1.2. Ley asociativa

La suma de números enteros no dependen de la forma en que se agrupan los sumandos.

Si a, b y $c \in \mathbb{Z}$

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

2.1.3. Ley conmutativa

La suma de números enteros no depende del orden de los sumandos

Si a y $b \in \mathbb{Z}$

$$a + b = b + a$$

2.1.4. Elemento neutro

En la adición de números enteros, el número cero es elemento neutro.

Si $a \in \mathbb{Z}$

$$a + 0 = 0 + a = a$$

21/11
15



702-14

2.1.5. Elementos opuestos

Todo número tiene un opuesto

Ejemplo: $+a$ y $-a$

Propiedad: la suma de dos números opuestos es cero.

$$(+a) + (-a) = 0$$

2.5. Propiedades de la multiplicación de números enteros

2.1.1. Ley de cierre

El producto de dos números enteros es siempre otro número entero.

Si a y b son números enteros, $a \cdot b$ es un número entero,

o bien si $a \in \mathbb{Z}$ y $b \in \mathbb{Z} \Rightarrow (a \cdot b) \in \mathbb{Z}$

La multiplicación es una operación cerrada o completa en el conjunto \mathbb{Z} .

2.1.2. Ley asociativa

El producto de números enteros no depende de la forma en que se agrupen los factores.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

2.1.3. Ley conmutativa

El producto de números enteros no depende del orden de los factores.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Handwritten signature



702-14

2.1.4. Elemento neutro

En el producto de números enteros, el número uno es el elemento neutro.

$$a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$$

2.1.4.1. Ley distributiva

La multiplicación de números enteros es distributiva con respecto a la adición de números enteros.

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

3. Números racionales

Se llama número fraccionario puro al cociente indicado de dos números enteros, distintos de cero, y tales que el dividendo no sea múltiplo del divisor.

Notación $\frac{a}{b}$ a es el numerador
b es el denominador

Los números enteros y los números fraccionarios puros constituyen el conjunto de los números racionales que se designa con Q.

3.1. Operaciones con números racionales

3.1.1. Adición

Para sumar dos fracciones del mismo denominador:

- se suman los numeradores
- se escribe el mismo denominador,

Ref.
/



En símbolos:

702-14

$$\frac{a}{m} + \frac{b}{m} = \frac{a+b}{m}$$

Si se trata de una suma de fracciones de distinto denominador, se procede de la siguiente manera:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$$

3.1.2. Sustracción

Para restar dos números racionales se suma al minuendo el inverso aditivo del sustraendo.

Simbólicamente:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \left(- \frac{c}{d} \right)$$

3.1.3. Multiplicación

Se llama producto de dos números racionales a otro número racional cuyo numerador es el producto de los numeradores, y el denominador es el producto de los denominadores.

En símbolo:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

3.1.4. División

Para dividir dos números racionales se multiplica el primero por el inverso multiplicativo del segundo.

Handwritten signature or initials.



702-14

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

3.2. Propiedades de la adición de números racionales

3.1.1. Ley uniforme

A cada par de números racionales le corresponde un resultado único en la adición.

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} + \frac{m}{n} = \frac{c}{d} + \frac{m}{n}$$

3.1.2. Ley cancelativa

La adición de números racionales cumple la ley cancelativa.

$$\frac{a}{b} + \frac{m}{n} = \frac{c}{d} + \frac{m}{n} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

3.1.3. Ley del cierre

La suma de dos números racionales es siempre otro número racional.

$$\text{Si } \frac{a}{b} \in \mathbb{Q} \text{ y } \frac{c}{d} \in \mathbb{Q} \Rightarrow \frac{a}{b} + \frac{c}{d} \in \mathbb{Q}$$

3.1.4. Ley asociativa

La suma de números racionales no depende de la forma en que se agrupen los sumandos.

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right)$$

RF
AS



3.1.5. Existencia de elemento neutro

La suma de cero y un número racional es el mismo número racional.

$$\frac{a}{b} + \frac{0}{1} = \frac{0}{1} + \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$$

3.1.6. Existencia de elementos inversos

Todo número racional tiene un inverso aditivo tal que, la suma de ambos es igual al elemento neutro de la adición.

Para todo $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$ existe $-\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$
 tal que $\frac{a}{b} + (-\frac{a}{b}) = \frac{0}{1}$

3.1.7. Ley conmutativa

La suma de dos números racionales no depende del orden de los sumandos.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{c}{d} + \frac{a}{b}$$

3.3. Propiedades de la multiplicación

3.1.1. Ley uniforme

A cada par de números racionales le corresponde un resultado único en la multiplicación.

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n}$$

3.1.2. Ley cancelativa

26
 13



702-14

La multiplicación de números racionales exceptuando el cero, cumple la ley cancelativa.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad (m \neq 0)$$

3.1.3. Ley de cierre

El producto de dos números racionales es siempre otro número racional.

$$\text{Si } \frac{a}{b} \in \mathbb{Q} \quad \text{y } \frac{c}{d} \in \mathbb{Q} \Rightarrow \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \in \mathbb{Q}$$

3.1.4. Ley asociativa

El producto de números racionales no depende de la forma en que se agrupen los factores.

$$\left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right) \cdot \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \cdot \left(\frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f}\right)$$

3.1.5. Existencia del elemento neutro

El producto de 1 por un número racional es el mismo número racional.

$$\frac{a}{b} \cdot 1 = 1 \cdot \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$$

RF
A



3.1.6. Ley conmutativa

El producto de números racionales no depende del orden de los factores.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \cdot \frac{a}{b}$$

3.1.7. Ley distributiva

Vincula la multiplicación con la adición. El producto de una suma de racionales por otro número racional es igual a la suma de los productos de cada sumando por dicho número.

$$\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d} \right) \frac{m}{n} = \frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} + \frac{c}{d} \cdot \frac{m}{n}$$

4. Números decimales

Los números decimales están formados por una **parte entera** y una **parte decimal**. La coma separa la parte entera de la decimal del número.

Todo número decimal puede escribirse como fracción decimal y viceversa.

Ejemplo:

$$5,86 = \frac{586}{100}$$

$$\frac{9}{10} = 0,9$$

4.1. Operaciones con números decimales

4.1.1. Adición y sustracción

Para restar o sumar números decimales:

Handwritten signature or initials.



- se colocan los números de modo que las comas queden una debajo de la otra.
- Se suman o restan como si fueran números naturales, y se coloca la coma en el resultado bajo las columnas de las comas.

4.1.2. Multipliación

Para multiplicar dos números decimales se efectúa la multiplicación como si fueran números naturales, y en el producto se separan las cifras decimales, tantas como cifras decimales tienen los factores.

4.1.3. División

Para hallar el cociente decimal de dos números decimales, se calcula el cociente entero y se coloca una coma. Después se continúa la división agregando un cero a la derecha de cada resto que va resultando.

Para dividir dos números decimales se agregan ceros a las partes decimales de ambos números hasta igualar la cantidad de sus cifras decimales.

Luego se suprimen las comas y se efectúa la división decimal de los números naturales que resultan.

Ref.
/

Ejercicios.
Números naturales



702-14

1) Coloca Si o No

Propiedades \ Operación	Conmutativa	Asociativa	Distributiva con respecto a adición y sustracción
Adición			
Sustracción			
Multipliación			
División			

2) Aplica propiedades

a. ¿Qué propiedades se han aplicado en los siguientes ejercicios?

a.1. $5 \cdot 8 \cdot 7 = 7 \cdot 8 \cdot 5$

a.2. $4 \cdot (3 + 2) = 4 \cdot 3 + 4 \cdot 2$

a.3. $8 + 3 + 2 = (8 + 3) + 2$

b. Aplica las propiedades indicadas y resuelve

➤ Conmutativa $20 + 32 + 15 + 84$

➤ Asociativa $42 + 15 + 16 + 2$

➤ Distributiva $10 \cdot (12 + 15)$

$(35 + 9) : 3$

Números enteros

1) Indique si es verdadero (V) o falso (F).

a. -9 es mayor que -7

b. 12 es el opuesto de -12

c. -5 es menor que -10

d. 12 está a la derecha de -1

e. -18 esta a la izquierda de -10

f. 6 está a la izquierda de -3

g. -5 y -5 son opuestos

2/11
A/A



702-14

Verifica las propiedades asociativa para los siguientes productos:

a. $(-3) (-2) (-5)$

3) Resuelve:

a. $(-9) + (-2) - (+5) + (-3) - (-10) =$

b. $[(-9) \cdot (+2)] : (-6) + (-18) - (+5) =$

c. $[(-10) : (-5)] + [(-9) \cdot (-10)] - [(+5) \cdot (-2) : (-5)] =$

Números racionales

1) Suma los siguientes números racionales

a. $\frac{3}{4} + \frac{7}{2} + \frac{1}{8} =$

b. $\frac{9}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{6} + \frac{5}{12} =$

c. $\frac{3}{8} + \frac{4}{5} + \frac{9}{20} + \frac{3}{10} =$

2) Calcule

a. $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} =$

b. $\frac{1}{2} \cdot (-5) =$

c. $(-\frac{9}{12}) \cdot (-\frac{4}{15}) =$

d. $\frac{3}{8} : 2 =$

e. $\frac{9}{2} : \frac{3}{4} =$

3) Resuelve las siguientes operaciones

a. $3a(\frac{2}{5} - \frac{1}{6}b) =$

b. $(\frac{4}{5} + \frac{1}{2}a) : \frac{1}{4} =$

c. $(-a+x) \cdot (\frac{3}{5} + \frac{1}{2}y) =$

2/8



Números decimales

702-14

1) Resuelve

a. $0,02 + 15,006 + 9 + 8,3 =$

b. $48 + 0,207 + 1,06 + 121 =$

c. $14 - 9,62 =$

d. $9,16 - 1,062 + 12 =$

2) Resuelve y recuadra el resultado correcto

a. $48 \cdot 0,95$ 45,6
 4,56
 54,6

b. $94,3 \cdot 2,4$ 126,32
 12,632
 226,32

c. $75,62 : 4,12$ 18,354
 183,54
 18,454

d. $1296 : 0,54$ 24
 2400
 240

205
/



5. Regla de tres simple y compuesta

5.1. Magnitudes directamente proporcionales

Dos magnitudes son directamente proporcionales si el cociente entre las cantidades que se corresponde es siempre el mismo.

5.2. Regla de tres simple directa

- De tres: pues conocemos tres valores y buscamos un cuarto valor.
- Simple: por que en el problema intervienen solo dos magnitudes.
- Directa: por que las magnitudes son directamente proporcionales.

Ejemplo: la receta de una torta dice que para 8 personas se necesitan 360 g de harina ¿Qué cantidad de harina se necesita para una torta para 12 personas?

Cantidad de personas	Cantidad de harina
8 personas	360 gramos
12 personas	x

$$\frac{8}{12} = \frac{360}{x}$$

1º) Los productos cruzados son iguales

$$8 \cdot x = 12 \cdot 360$$

2º) Cálculo de x

$$x = \frac{12 \cdot 360}{8} =$$

$$x = 540 \text{ gramos}$$

5.3. Magnitudes inversamente proporcionales

Las magnitudes son inversamente proporcionales cuando el producto entre las cantidades es siempre el mismo.

Def. 15



702-14

5.4. Regla de tres simple inversa

- De tres: pues se conocen tres valores y se busca un cuarto valor.
- Simple: por que en el problema intervienen dos magnitudes
- Inversa: por que las magnitudes son inversamente proporcionales.

Ejemplo: siete personas consumen una determinada provisión de alimentos en dos días. Suponiendo que todos coman iguales cantidades, ¿cuánto tiempo tardarán 10 personas en consumir la misma provisión?

Cantidad de personas	Cantidad de días
7 personas	2 días
10 personas	x
10 . x	= 7 . 2

Cálculo de x

$$x = \frac{7 \cdot 2}{10} =$$

$$x = 1,4 \text{ días}$$

5.5. Regla de tres compuesta directa

- De tres compuesta: por que está formada por varios problemas de tres simple.
- Directa: por que todos los problemas que lo forman son de regla de tres simple directa.

Ejemplo: en un comedor escolar se consumen semanalmente 12 paquetes de arroz de 750 g cada uno. ¿En cuanto tiempo se consumirán 36 paquetes de 500 g cada uno?

Ref.
As



702-14

Cantidad de paquetes	Cantidad de Arroz/paquete	Tiempo de consumo
12 paquetes	750 g	1 semana
36 paquetes	500 g	x
12 paquetes	750 g	1 semana
36 paquetes	750 g	x

$$x = \frac{36}{12} \cdot 1 \quad \boxed{x = 3 \text{ semanas}}$$

Canidad de paquetes	Cantidad de Arroz/paquete	Tiempo de consumo
36 paquetes	750 g	3 semana
36 paquetes	500 g	x

$$x = \frac{3}{750} \cdot 500 \quad \boxed{x = 2 \text{ semanas}}$$

Ref.
A

5.6 Regla de tres compuesta inversa



- De tres compuesta: por que está formada por varios problemas de regla de tres simple.
- Inversa: porque todos los problemas que lo forman son de regla de tres inversa.

Ejemplo: 72 obreros trabajando 8 horas diarias pueden construir una obra en 39 días ¿Cuántos obreros se necesitarán para hacerla en 36 días trabajando 6 horas diarias?

Días de trabajo	Horas diarias de trabajo	Cantidad de obreros
39 días	8 horas	72 obreros
36 días	6 horas	x
39 días	8 horas	72 obreros
36 días	8 horas	x

$$39 \cdot 72 = 36 \cdot y$$

$$y = \frac{39 \cdot 72}{36} \quad y = 78 \text{ obreros}$$

Días de trabajo	Horas diarias de trabajo	Cantidad de obreros
36 días	8 horas	78 obreros
36 días	6 horas	x

$$8 \cdot 78 = 6 \cdot x$$

$$x = \frac{8 \cdot 78}{6} \quad x = 104 \text{ obreros}$$

26
/



702-14

Ejercicios

Regla de tres simple y compuesta, directa e inversa.

- 1) Con 90 kg de naranjas se obtiene 65 litros de jugo. ¿Cuántos kg de naranjas serán necesarios para 1500 litros de jugo?.
- 2) Una canilla vierte 120 litros de agua por minuto y emplea 7 minutos en llenar un tanque. ¿Cuánto tiempo empleará otra canilla que solo hecha 105 litros por minuto?
- 3) En una colonia de vacaciones de 80 niños se consumen 600 litros de leche durante 15 días de diciembre. ¿Cuántos litros de leche se consumirán durante todo el mes de enero si se fueron 18 niños?.
- 4) Un avión con 16 horas diarias de vuelo efectivo a una velocidad de 580 km/hora emplea tres días en hacer su itinerario. ¿Qué velocidad deberá llevar a la vuelta si debe ganar 8 horas en el horario volando 14 horas diarias?.
- 5) Un gorrión registra 75 pulsaciones en 15 minutos. ¿En cuanto tiempo registrará 825 pulsaciones?.
- 6) Para envasar cierta cantidad de medicamentos se usan 4 docenas de frascos de 25 cc cada uno. ¿Cuántos frascos de 40 cc se usarán para envasar la misma cantidad de medicamento?.

6. Razón

Se llama razón entre dos números a y b ($b \neq 0$), al cociente de la división de a por b .

El primer número se llama **antecedente** y el segundo se llama **consecuente** de la razón.

En símbolos:

$$a : b \quad \text{ó} \quad \frac{a}{b} \quad \begin{array}{l} \text{antecedente} \\ \text{consecuente} \end{array}$$

se lee: "a es a b"

25
B



702-14

Una razón se expresa como una fracción, donde el antecedente y el consecuente son de distinta denominación, es decir el numerador no está incluido en el denominador.

Ejemplo: razón entre habitantes por kilómetro cuadrado.

La razón obtenida depende de la relación entre los elementos considerados por lo que se puede utilizar para hacer comparaciones.

El cociente indicado de una razón puede ser mayor o menor a la unidad. Cuando es mayor se expresa por el valor real, en cambio si es menor que la unidad, se multiplica por 100 o por 1000, para evitar manejarse con decimales, y se hace referencia a ella diciendo "por ciento", "por mil", etc.

6.1. Razones iguales

Decir que nacen 6 mujeres por cada 7 varones, equivale a decir que nacen 12 mujeres por cada 14 varones.

La razón 6 a 7 es igual a la razón 12 a 14. Se escribe:

$$\frac{6}{7} = \frac{12}{14}$$

Las dos razones son iguales por que tiene el mismo valor.

Es evidente que se pueden encontrar razones iguales a la que se consideró. Es decir que la razón de las mujeres a los varones puede expresarse por cualquiera de las siguientes:

$$\frac{6}{7} = \frac{12}{14} = \frac{18}{21} = \dots\dots\dots$$

La igualdad de dos o más razones se llama **serie de razones iguales**.



702-14

7. Proporciones

La igualdad de dos razones se llama **proporción**.

En símbolos:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Se lee: **a** es a **b** como **c** es a **d**.

a y **d** se llaman **extremos** de la proporción.

b y **c** se llaman **medios** de la proporción.

Cuatro números **a**, **b**, **c**, **d**, distintos de cero, dados en ese orden forman proporción cuando la razón entre los dos primeros es igual a la razón entre los dos últimos.

Se dice que **d** es el cuarto proporcional entre **a**, **b** y **c**.

Una proporción, por ser un cociente, y por definición, es una razón, pero debe cumplir una condición. Esta es que las unidades de observación que figuran en el numerador deben estar incluidas en el denominador. Constituye, entonces, una comparación cuantitativa entre la parte y el todo.

Ejemplo: en un hospital se atienden 120 niños, de los cuales 35 eran desnutridos. Calcular la proporción y porcentaje de desnutridos:

$$\frac{35}{120} = 0,29 \cdot 100 = 29 \%$$

7.1. Proporciones continuas

Las proporciones cuyos medios son iguales se llaman **proporciones continuas**. En símbolos:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

Def
1-5
AS



702-14

7.2. Propiedades fundamental de las proporciones

En toda proporción el producto de los extremos es igual al producto de los medios. En símbolos:

b Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

$$a \cdot d = c \cdot b$$

7.3. Cálculo de un elemento de una proporción

Para hallar un extremo se multiplican los medios y se dividen por el medio conocido.

Ejemplo:

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{x}$$

$$x = \frac{8 \cdot 3}{2}$$

$$x = 12$$

Para hallar un medio se multiplican los extremos y se dividen por el medio conocido.

Ejemplo:

$$\frac{2}{x} = \frac{12}{18}$$

$$x = \frac{2 \cdot 18}{12}$$

$$x = 3$$

20/11/12
AR

8. Porcentaje



702-14

Calcular el porcentaje equivale a calcular el número que corresponde a 100 en una proporción. Es decir que el porcentaje es la proporción multiplicada por 100.

Calculando el porcentaje es más fácil establecer comparaciones.

Ejemplo:

En Centro de Salud N° 1, de cada 8 enfermeros, 3 son mujeres. En el Centro de Salud N° 2, de cada 15 enfermeros, 6 son mujeres. ¿En qué Centro de Salud hay mayor porcentaje de mujeres enfermeras?.

$$\frac{3}{8} = \frac{x}{100} = 8 \cdot x = 3 \cdot 100$$

$$x = \frac{3 \cdot 100}{8}$$

$$x = 37,5$$

El 37,5 % de los enfermeros son mujeres.

$$\frac{6}{15} = \frac{x}{100} = 15 \cdot x = 6 \cdot 100$$

$$x = \frac{6 \cdot 100}{15}$$

$$x = 40$$

El 40 % de los enfermeros son mujeres.

Es mayor el porcentaje de mujeres se presenta en el Centro de Salud N° 2.

Handwritten signature or initials.

Ejercicios
Razón



702-14

- 1) Expresar en forma de razón los siguientes resultados
 - a. Hay 3 niños enfermos por cada 8 niños sanos
 - b. Hay 1 enfermera por cada 6 pacientes
 - c. Hay 4 alumnos por cada docente

- 2) Calcular la razón entre los siguientes pares de números
 - a. 8 y 24
 - b. 0 y 4
 - c. 0,2 y 4

- 3) Calcular e interpretar la razón de:
 - a. Varones y mujeres en una ciudad, sabiendo que hay 34.568 varones y 15.789 mujeres.
 - b. Fichas cargadas en computadoras por hora, sabiendo que hay 2.457 fichas y se dispone de 7 horas.
 - c. Calorías por kg en una persona que consumió 2.546 calorías y pesa 53 kg.

Proporción

- 1) Calcular e interpretar
 - a. De un total de 55 pacientes que acuden a un hospital un determinado día, 22 son varones y 33 mujeres. ¿Cuál es la proporción de varones?
 - b. De un total de 33 muestras de sangre, 13 contenían un determinado parásito. ¿Cuál es la proporción de muestras que no lo presentaban?
 - c. De un total de 40 hospitales, 5 están autogestionados. ¿Cuál es la proporción de los mismos?

20/5
AA



Porcentaje

702-14

1) Calcular

- a. 12 % de 140
- b. 2,5 % de 70
- c. 250 % de 96

2) Calcular el tanto por ciento que representa

- a. 5 de 8
- b. 15 de 40

Repaso

1. Inventá tres ejemplos de razón y tres de proporción
9. Destacá bien las diferencias pensando en la teoría.
10. ¿La proporción es una razón? Justificá tu respuesta y si no te acordás, volvé a la cartilla.

2/5



702-14

RESPUESTAS DE LOS EJERCICIOS

Números Naturales

1) Coloca Si o No

Propiedades / Operación	Conmutativa	Asociativa	Distributiva con respecto a adición y sustracción
Adición	SI	SI	
Sustracción			
Multiplicación	SI	SI	SI
División			SI

- 3) a.1. Conmutativa
a.2. Distributiva
a.3. Asociativa

b. Las posibilidades que puedan

Números Enteros

- 1) a) F b) V c) F d) V e) V f) F g) F
2) Resolver
3) a) -9 b) -20 c) +90

Números Racionales

- 1) a) $35/8$ b) $145/24$ c) $77/40$
2) a) $8/15$ b) $-5/2$ c) $1/5$ d) $3/16$ e) 6
4) a) $6/5 a - 1/2 ab$ b) $16/5 + 2 a$
c) $-3/5 a - 1/2 ay + 3/5 x + 1/2 xy$

Números Decimales

- 1) a) 32,326 b) 170,267 c) 4,38 d) 20,098
2) a) 45,6 b) 226,32 c) 18,354 d) 2400

Regla de Tres Simple y Compuesta

- 1) 2.076,92 Kg 2) 8 minutos 3) 961 litros de leche
4) 745,72 Km/h 5) 2 horas 45 minutos 6) 30 frascos

Razón

- 1) a) $3/8$ b) $1/6$ c) $4/1$
2) a) $1/3$ b) 0 c) 0,05

Handwritten signature or initials.



- 3) a) $34568/15789 = 2,19$ Varones /mujeres. Se interpreta que hay dos varones por cada mujer.
 b) $2457 / 7 = 351$ fichas /hora. Se cargan por hora 351 fichas
 c) $2546 / 53 = 48,04$ calorías /kg. Se interpreta que consumió 48,04 calorías por kilo de peso de la persona.

Proporción

- 1) a) $22/55$ Se interpreta que 22 de 55 pacientes son varones.
 b) $20/33$ Se interpreta que 20 muestras de las 33 no presentaban el parásito.
 c) $5/40$ Se interpreta que 5 hospitales de un total de 40 son autogestionados.

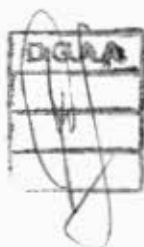
NOTA: Si se puede simplificar, la interpretación se hace como muestra la fracción, por ejemplo en c) quedaría $1/8$ lo que se interpreta que **Uno de cada 8 hospitales son autogestionados**. En los puntos a) y b) no se puede simplificar por lo tanto se interpreta así.


Porcentaje

- 1) a) 16,8 b) 1,75 c) 240
 2) a) 62,5% b) 37,5%

Bibliografía

1. Tapia, N V de; Bibiloni, A T de; Tapia, C A . Matemática I. Ed. Angel Estrada, Buenos Aires, 1986.
2. Limongelli, M E C de; Silva, M J R de. Viaje por el mundo de la Matemática. A - Z Editora. Buenos Aires, 1993.
3. Tapia, N V de; Bibiloni, A T de; Tapia C A. Matemática II. Ed Angel Estrada, Buenos Aires, 1986.
4. Tapia, N V de; Bibiloni, A T de; Tapia C A. Matemática III. Ed Angel Estrada, Buenos Aires, 1981.
5. Englebert, Pedemonti, S; Semino, S. Estudio dirigido de matemáticas 3. A - Z Editora, Buenos Aires, 1993.
6. Britton, J B; Ben Krieh, R; Rutland, C W. Matemática Universitaria. Compañía Editorial Continental, México, 8° ed. 1976.
7. Rojo, O A. Álgebra I. Ed. El Ateneo, 15° ed. Argentina, 1991.
8. Chao, L L. Estadística para las Ciencias administrativas. Ed. Mc Graw Hill, 3° ed. Columbia, 1993.




 Lic. MARÍA SILVIA FORSYTH
 SECRETARÍA ACADÉMICA
 FAC. DE CIENCIAS DE LA SALUD - UNSA




 Lic. MARÍA PASSANA DE ZETUNE
 DECANA
 Facultad de Ciencias de la Salud - UNSA