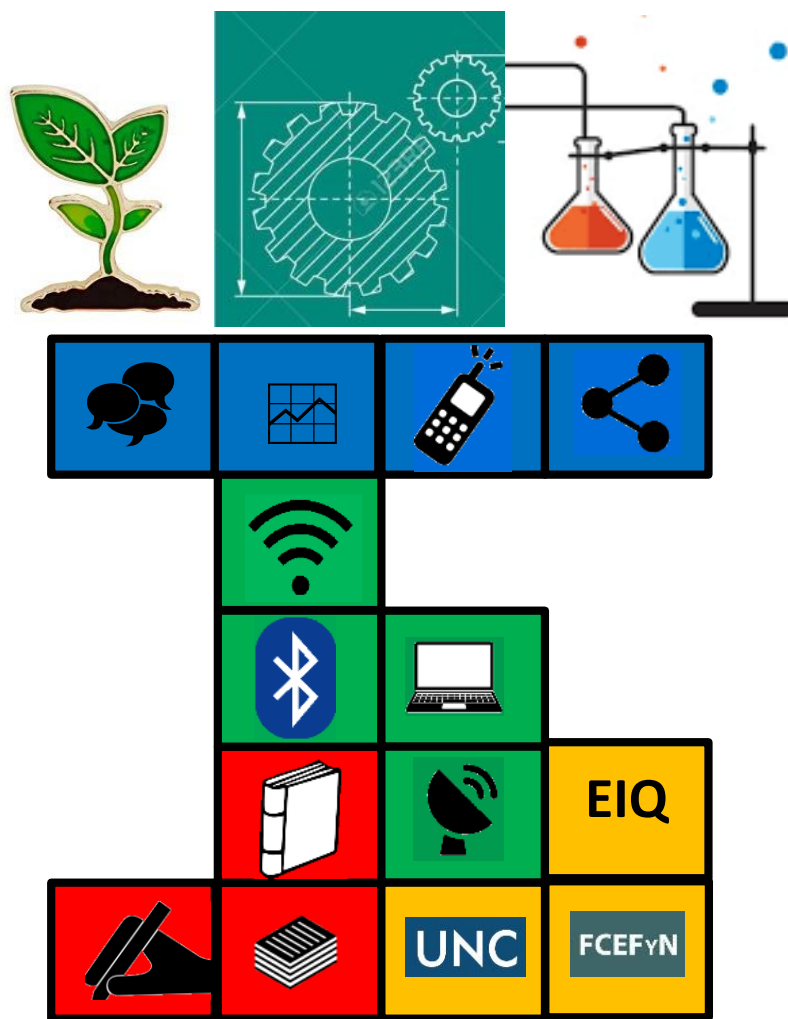




I JORNADAS DE EXPERIENCIAS E INVESTIGACIÓN EDUCATIVAS EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES



“Aportes al desafío de enseñar y aprender para el siglo XXI”



Saldís, Nancy

I Jornadas de Experiencias e Investigación Educativas en Ciencias Exactas y Naturales / Nancy Saldís. - 1a ed. - Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 2021.

Libro digital, PDF

**Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-950-33-1609-2**

**1. Ciencias Naturales. 2. Ingeniería. 3. Ciencias de la Educación. I. Título.
CDD 507.2**

Editorial: Universidad Nacional de Córdoba.

Diseño de portada: María Cecilia Penci, Florencia Grasso y Patricia Montoya.

**Recopilación y edición: Florencia Grasso, Marcela Martínez, Marcelo Martín Gómez,
Nancy Edith Saldís.**

ISBN 978-950-33-1609-2





RESPONSABLE ACADÉMICA y COORDINACIÓN GENERAL:

Mg. Ing. Nancy E. Saldis

COMITÉ ORGANIZADOR:

Mg. Ing. Sebastián Antonini

Esp Ing. Carina María Colasanto

Mg. Ing. Marcelo Martín Gómez

Dra. Florencia Grasso

M. Sc. Ing. Marcelo Herz

Mg. Ing. Nancy Beatriz Larrosa

Dr. Abel Gerardo López

Mg. María Andrea Marín

Dra. Marcela Lilian Martínez

Mg. Ing. Susana Martínez Riachi

Dra. María Cecilia Penci

Mg. Ing. Nancy Edith Saldis

Esp. Ing. Hernán Severini

Esp. Ing. Daniel Yorio

Srta. Andrea Bori

Srta. Ana Kobayashi

COMITÉ ACADÉMICO:

Ing. Rodrigo Bruni

Esp. Ing. Lisandro Adriel Capdevila



Esp. Ing. Claudia Teresa Carreño

Esp. Ing. Carina María Colasanto

Dra. Rosanna Forestello

Mg. Ing. Marcelo Martín Gómez

Mg. Ing. Susana Martínez Riachi

Mg. Biól. Mariel Rivero

Esp. Ing. Hernán Severini

AGRADECIMIENTOS A

Autoridades de la FCEyN UNC

Secretaría de Extensión FCEyN UNC

Msc. Raquel Bazán

Sr. Ramiro Sánchez Buteler

Srta. Maribel Soledad Cruz

Msc. María Andrea Marín

Ing. Florencia Nadal

Estudiantes de UNIQcO

Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Coro de Jóvenes del Instituto Superior de Educación Artística Domingo Zípoli

Lic. Sergio Antoniazzi, Multimedia Servicios de Radio y Televisión Universidad Nacional de Córdoba.



AUTORIDADES

Mg. Ing. Pablo Recabarren. Decano.

Mg. Ing. Adriana Cerato. Vicedecana.

Ing. Daniel Lago. Secretario General.

Dra. Ing. Magalí Carro Pérez. Secretaria Académica, Área Ingeniería.

Ing. Luis Bosch. Secretario de Extensión.

Esp. Ing. Lisandro Capdevila. Prosecretario Académico, Área Ingeniería.

Escuela de Ingeniería Química

Mg. Ing. Nancy E. Saldís. Directora.

Ing. Marcelo Herz. Consejero.

Ing. Sebastián Antonini. Consejero.

Dra. María Cecilia Penci. Consejera.

Dra. Florencia Grasso. Consejera.

Dra. Marcela Martínez. Consejera.

Ing. Diego Carignani. Consejero.

Ing. Marcia Pía González. Consejera.

Srta. Ana Naomi Kobayashi. Consejera.

Srta. Andrea Bori. Consejera.

Sr. Emmanuel Ferro Guzmán. Consejero.



PRESENTACIÓN

Desde la Escuela de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales perteneciente a la Universidad Nacional de Córdoba, y a raíz de la motivación de algunos profesores, se decidió llevar a cabo estas **I JORNADAS DE EXPERIENCIAS E INVESTIGACIONES EDUCATIVAS EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**.

El objetivo fue recuperar, intercambiar y difundir conocimientos y prácticas docentes innovadoras desarrolladas en el área de las ciencias exactas y naturales, a los fines de potenciar su incorporación en programas y actividades institucionales. Además, como actividad central del segundo día, se desarrolló un workshop que tuvo por objeto la capacitación de los profesores en tareas de evaluación por competencias.

Entendemos que el intercambio de experiencias e investigaciones educativas entre docentes tiene un valor Institucional de relevancia para la mejora en las prácticas de enseñanza y el desarrollo profesional de los profesores. Es por ese motivo que la convocatoria estuvo dirigida a docentes que desarrollan su actividad en carreras de Ingenierías, Biología, Geología, Profesorados de Física, Matemática, Química y afines, y a profesores investigadores donde su objeto de estudio se vincule con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales y la tecnología.

Por otra parte, y comprendiendo la necesidad de habilitar nuevos tiempos y espacios para la construcción, profundización, conexión y resignificación de saberes, se incorporó la sección especial denominada "La voz de los estudiantes" a los fines de advertir la mirada de los alumnos sobre las ayudantías en investigación y cátedras, y la enseñanza en la universidad.

En el marco de estas intencionalidades, es necesario entonces, sistematizar la planificación, gestión y evaluación de propuestas superadoras del modelo enciclopédico-disciplinar de relación con el conocimiento, en las que se promuevan abordajes integradores-interdisciplinarios en el proceso de apropiación de los aprendizajes. Es preciso favorecer que los estudiantes alcancen una comprensión amplia del mundo y cuenten con los saberes y competencias necesarios para participar plenamente en los diversos escenarios.

Planificar, gestionar y evaluar haciendo foco en el aprendizaje centrado en el estudiante demanda repensar y reorientar la lógica desde la cual diseñamos las propuestas de enseñanza. Es por ello que se vuelve indispensable generar espacios para que profesores y estudiantes intercambien pareceres y experiencias en pos de lograr la excelencia académica. Así lo entendimos y lo generamos. Guardamos la esperanza que hayan sido dos jornadas de aprendizaje para estudiantes y profesores.

Mgter. Ing. Nancy Saldís
Directora Escuela Ingeniería Química



ÍNDICE

Mesas Redondas

Tendencias investigativas sobre la educación en ciencias exactas y naturales y su relación con el aprendizaje centrado en el estudiante.	2
<i>Moneta Pizarro Adrián M.</i>	3
<i>Kowalski Víctor</i>	7
<i>Carreño Claudia</i>	11
<i>Capdevila Lisandro</i>	15
Paradigmas actuales en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales y su relación con el aprendizaje centrado en el estudiante.	17
<i>Cerato Adriana</i>	18
<i>Erck Isolda Mercedes</i>	22
<i>Capdevila Julio</i>	25
<i>Placereano Zulema Ruth</i>	28

Resúmenes

Investigaciones en la enseñanza de las Ciencias y la Tecnología	
DESERCIÓN DE LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS. CARACTERÍSTICAS Y REPRESENTACIONES. DOS CASOS DE LA UNC	33
<i>Antonini Sebastián Emilio, Riondet Viviana, Rivoira Alicia</i>	
CONDICIONES ESTUDIANTILES DE INGRESANTES A PROFESORADO Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (FCEfYN-UNC).	38
<i>D'Aloisio Florencia, Maubecin Constanza, Santillán Laura, Lucas Piñero Nicolás, Emanuel Pablo, González Analía, Mancini Carlos</i>	
BRECHAS INTERNIVELES EN EL INGRESO A PROFESORADO Y CIENCIAS BIOLÓGICAS (FCEfYN). MIRADAS Y PRÁCTICAS ESTUDIANTILES.	42
<i>D'Aloisio Florencia, Santillán Laura, Maubecin Constanza, Lucas Piñero Nicolás, Emanuel Pablo, González Analía, Mancini Carlos</i>	
UNA EXPERIENCIA PARA REPENSAR LAS PRÁCTICAS DE ORALIDAD, LECTURA Y ESCRITURA EN LAS CLASES DE CIENCIAS.	47
<i>García Romano Leticia, Pérez Moren Elena Silvia y Lorenzo María Gabriela</i>	
REALIDAD AUMENTADA, REALIDAD VIRTUAL Y VÍDEOS 360° CON FINES EDUCATIVOS: ESTADO DEL ARTE EN FCEfYN	51
<i>Gómez Marcelo, Colasanto Carina, Claudia Carreño, Saldís Nancy</i>	
<i>Estudiantes: Casas Florencia, Barros Ferrán Silvana, Jose Greta y Bustamante Tamara</i>	
LA PERCEPCIÓN DE LOS INGRESANTES RESPECTO DE LA MODALIDAD VIRTUAL EN INGRESO A LA CARRERA DE BIOLOGÍA	55
<i>Masullo Marina Silvia y Bistoni María de los Ángeles</i>	
Experiencias en la Enseñanza de las Ciencias y la Tecnología	
PROPUESTA DIDÁCTICA PARA ACERCAR A ALUMNOS DE NIVEL MEDIO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.	61
<i>Achimón Fernanda, Jacquat Andrés G., Sonzini di Bella Bernardo D., Lovay Lisandro, Bruno Lingua Laureano, Agazzi Lucas</i>	
PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS Y SENSORES EN EL ESTUDIO DE BALANES MACROSCÓPICOS DE MATERIA.	66
<i>Alasino Noelia, Reyna Estela, Gañán Nicolás</i>	
INCORPORACIÓN DE METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE ACTIVO, TICS Y EVALUACIÓN CONTINUA EN UNA MATERIA DEL BLOQUE DE TECNOLOGÍAS APLICADAS DE INGENIERÍA QUÍMICA.	71
<i>Antonini Sebastian E., Rovetto, Laura J., Durand Eugenia, Butti Guillermo.</i>	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS INGENIERILES CON APOYO DE SOFTWARE - ANÁLISIS CRÍTICO Y TOMA DE DECISIONES.	76



<i>Carreño Claudia, Martínez Susana</i> APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS APLICADO AL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA QUÍMICA.	80
<i>Córdoba Agustina, Santa Cruz Hernan, Zanon Hector</i> NARRATIVAS ORALES PARA LA REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA.	84
<i>Fussero Gimena B., Occelli Maricel</i> MODALIDAD NO PRESENCIAL DEL CICLO DE INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LA FCEF y N – UNC.	88
<i>Galoppo José Luis, Gallardo Fernando, Sandín Daniel, Taboada Ricardo</i> ABP EN QUÍMICA ORGÁNICA DE INGENIERÍA QUÍMICA – SEGUNDA EXPERIENCIA	92
<i>Grasso Florencia, Calandri Edgardo, Montoya Patricia</i> TUTORIA ENTRE IGUALES UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE APLICADA EN UN CONTEXTO EXTENSIONISTA.	95
<i>Larrosa Nancy, Bazán Raquel, Calvimonte Helena, López Abel</i> MEJORA EN LA CALIDAD EDUCATIVA DE INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICA BASADA EN EL APRENDIZAJE CENTRADO EN EL ALUMNO	99
<i>Lerici Laura, Tavella Marcelo, Vega Pablo, Yorio Daniel, Magario Ivana</i> GOOGLE CLASSROOM Y TIC COMO APOYO PARA LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS EN CIENCIAS BIOLÓGICAS.	104
<i>López Luciana, Soliz Mónica</i> LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN DIVERSOS CONTEXTOS DE APRENDIZAJE. UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DOCENTE.	110
<i>Martín Rocío Belén, Palombo Nahuel Ezequiel, Perroni Gasull Candela, Paredes Maldonado Yamila, Silvera Ruiz Leda, Sago Herrador Emilia, Chiapero Florencia</i> UNA RUTINA DE PENSAMIENTO PARA DAR CUENTA DE LOS VÍNCULOS ENTRE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA DE LA FCEFyN	114
<i>Masullo Marina Silvia, Marull Meler María Eugenia</i> PROMOVER EL SABER HACER USANDO EXPERIENCIAS PRÁCTICAS EN LA ASIGNATURA PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS.	118
<i>Melchiorre Mariana, Larrosa Nancy, Tale Nahir, Severini Hernán</i> EL USO DE IMÁGENES Y NARRATIVAS PARA LA REFLEXIÓN DE PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA	122
<i>Occelli Maricel, Biber Priscila Ariadna, Fussero Gimena Betina, Claudio Alejandro Sosa</i> ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA – AULAS VIRTUALES.	126
<i>Roitman Claudia Alejandra, Pastore Liliana Beatriz, Natali Osvaldo</i> ACTIVIDAD ÁULICA PARA ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS COMO BASE DEL APRENDIZAJE COGNITIVO	131
<i>Rovetto, Laura J.</i> ACTIVIDADES PROPEDÉUTICAS PARA CONSEGUIR COMPETENCIAS DE TRABAJO EN EQUIPO Y DE COMUNICACIÓN.	136
<i>Saldís Nancy, Colasanto Carina, Carraro Paola, O`Mill Patricia, Pisoni Gerardo, Gómez Marcelo</i> ADQUISICIÓN SIGNIFICATIVA DE CONOCIMIENTOS A TRAVÉS DEL RECURSADO SEMIPRESENCIAL CON AULA VIRTUAL.	140
<i>Saldís Nancy, Colasanto Carina, Carraro Paola, O`Mill Patricia, Pisoni Gerardo, Gómez Marcelo</i>	

La voz de los estudiantes

Experiencias en ayudantías académicas.

EL ROL DINÁMICO Y ENRIQUECEDOR DE LAS AYUDANTÍAS EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA	146
<i>Barbero Medina Gonzalo Pedro</i> EXPERIENCIA EN AYUDANTÍAS DE CÁTEDRA. OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES PEDAGÓGICAS	148
<i>Casas Florencia Agustina, y Marín Alaggia María Victoria</i> EXPERIENCIA COMO AYUDANTES EN LA CÁTEDRA DE QUÍMICA GENERAL II EN LOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO	150
<i>Caffaratti Paula, Oddi Julieta</i> MI EXPERIENCIA COMO AYUDANTE DE EPISTEMOLOGÍA	152
<i>García Tomás</i> EXPERIENCIA Y VALORACIÓN DURANTE EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA.	154
<i>Sosa María Virginia</i> RELATO DE LA EXPERIENCIA COMO TUTORES ESTUDIANTILES DEL PROFESORADO Y CARRERA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES – UNC.	156



Villarruel Parma Malena, Pelissero David, Suárez Nigra María Emilia, Lucas Nicolás

La enseñanza de las Ciencias y la Tecnología en el nivel universitario.

VALORES Y LA EDUCACIÓN PÚBLICA UNIVERSITARIA <i>Borioli, Camila</i>	159
DISCUSIÓN EN RETROSPECTIVA DEL PASO POR INGENIERÍA QUÍMICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA <i>Caballero María Victoria, Fiorotto Mariano Gastón</i>	162
OPINIONES DESDE UN NUEVO PUNTO DE VISTA PARA LA ENSEÑANZA A NIVEL UNIVERSITARIO. <i>Kobayashi Ana Naomi, Bori Andrea</i>	165
RELEVANCIA DE LA FORMACIÓN ENTRE PARES <i>Sago Herrador Emilia, Arriaga Julián</i>	167
ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL EN EL PROFESORADO Y LA CARRERA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICA Y NATURALES - UNC <i>Villarruel Parma Malena</i>	170
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA DE INGENIERÍA QUÍMICA – MI PERSPECTIVA COMO ALUMNO <i>Silva Juan Ignacio</i>	173
ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR BASADA EN LA PRÁCTICA CIENTÍFICA Y EL APRENDIZAJE COOPERATIVO <i>Giojalas, Guidobaldi, Cragnolini, Franchi, García, Danelón, Moreno-Yrusta, Domínguez, Figueras López.</i>	175
PALABRAS DE CIERRE <i>Pablo Recabarren</i>	178



MEJORA EN LA CALIDAD EDUCATIVA DE INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICA BASADA EN EL APRENDIZAJE CENTRADO EN EL ALUMNO

Lerici Laura^{1,2}, Tavella Marcelo^{1,2}, Vega Pablo¹, Yorio Daniel¹, Magario Ivana¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. (Universidad Nacional del Córdoba) Av. Velez Sarfield 1611 (5000) Córdoba – Argentina.

² Facultad Regional Córdoba. (Universidad Tecnológica Nacional) Maestro M. Lopez esq. Cruz Roja (5000) Córdoba – Argentina

laulerici@hotmail.com

Palabras clave: ingeniería de las reacciones químicas, aprendizaje centrado en el alumno, aprendizaje basado en retos

1. Introducción

El diseño de nuevas herramientas de aprendizaje en carreras de ingeniería en Argentina debe atender al abordaje de algunas de las competencias genéricas y específicas aprobadas por la Asamblea del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina el 1 de junio de 2018 como propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina “Libro Rojo de CONFEDI” [1]. De las diversas metodologías de aprendizaje existentes, el Aprendizaje Basado en Retos, ABR, permite centrar el aprendizaje en el estudiante, e introducir en la enseñanza problemas abiertos y más próximos a su desempeño profesional [2]. El ABR facilita no sólo la adquisición de conocimientos de la materia, sino también ayuda al estudiante a crear una actitud favorable para el trabajo en equipo. El objetivo de esta presentación es describir una propuesta didáctica desarrollada con estudiantes de cuarto año de la carrera de Ingeniería Química, durante el cursado de la materia Ingeniería de las Reacciones Químicas (IRQ). La propuesta consiste en la implementación del ABR en la resolución de problemas extraídos de procesos industriales reales con el objetivo de fortalecer competencias genéricas y específicas del ingeniero químico. Además se evaluó el grado de satisfacción de los alumnos con la actividad, mediante una encuesta que permite promover actuaciones que redunden en una mejora de la calidad de la enseñanza.

2. Materiales y métodos

El procedimiento de esta actividad comprendió tres etapas de trabajo grupal, cuyos



resultados fueron presentados por los alumnos al inicio, durante y al finalizar el cursado 2018 de IRQ. La primera etapa, los estudiantes organizados en forma grupal, debían seleccionar y exponer en forma oral, en no más de 10 min, un proceso productivo que incluya al menos una transformación química. La segunda etapa consistió en la resolución de una consigna de trabajo elaborada por un docente-tutor en relación con una etapa de reacción inserta en el proceso productivo seleccionado. Entre las consignas más importantes se incluye la búsqueda bibliográfica de datos cinéticos y termodinámicos y la formulación y la resolución de balances molares y energéticos del sistema bajo estudio. La modalidad de presentación fue electrónica a través de un archivo de texto y archivo de cálculo (Excell o Mathcad®). Durante el cursado 2018 esta etapa se planteó como una actividad electiva no obligatoria para alcanzar la promoción de la asignatura. El puntaje máximo a alcanzar se fijó en diez puntos que se sumaron al promedio final de parciales (escala 0-100). Las consignas de trabajo fueron presentadas durante la última semana del semestre y los alumnos dispusieron de 4 días para su resolución. Para la corrección de los informes se elaboró una grilla (rúbrica) a fin de sistematizar y ponderar los aspectos a evaluar atendiendo a las competencias que se buscan desarrollar en esta actividad. La tercera etapa del trabajo contempló la defensa a través de un coloquio grupal respondiendo a preguntas formuladas por los docentes en un tiempo estimado de 15-20 minutos por cada equipo. Al finalizar el cursado, se realizó una encuesta constó de ocho preguntas cerradas cuyas respuestas se muestran en la Figura 2.

3. Resultados

La selección de procesos industriales fue variada e incluyó procesos inorgánicos, orgánicos y biotecnológicos. Sin manejar aún conceptos de IRQ los alumnos fueron capaces de identificar y describir la unidad de reacción y su modo de operación. Durante la clase posterior el docente presentó un relevamiento sobre los procesos presentados en cuanto a los diferentes modos de operación, modo de contacto de reactivos y modos de intercambiar calor en el proceso lo que permitió contextualizar la clasificación de reactores ideales. Por otro lado, se detallaron los procesos industriales heterogéneos.

Todos los alumnos que se encontraban con posibilidades de promocionar la asignatura decidieron presentar informe sobre esta segunda etapa de trabajo grupal. La performance de cada equipo de trabajo se ve reflejada en la Figura 1 que muestra el puntaje obtenido en cada

aspecto de la grilla de corrección. Todos los alumnos que se encontraban con posibilidades de promocionar la asignatura decidieron presentar informe sobre esta segunda etapa de trabajo grupal. Durante la tercera etapa, instancia de coloquio, los alumnos tuvieron la oportunidad de defender sus resultados oralmente justificando sus decisiones y respondiendo a preguntas de los docentes.

La encuesta fue respondida por un total de 31 alumnos, cifra que representa más del 88 % de los estudiantes que realizaron la actividad. Las respuestas se representan en la Figura 2.

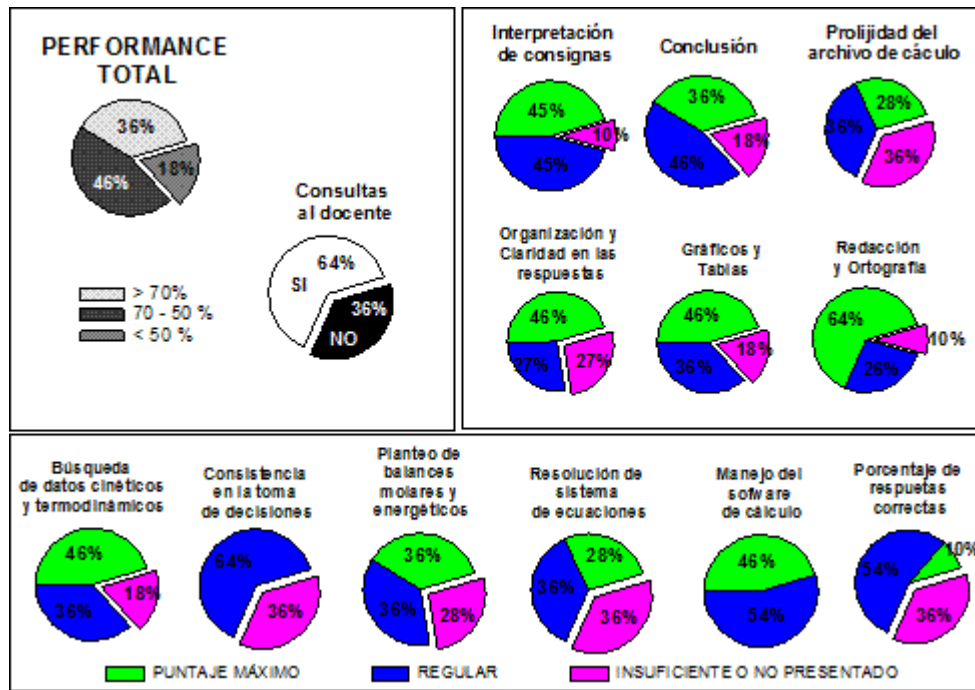


Figura 1. Resultado de la corrección de informes de la segunda etapa

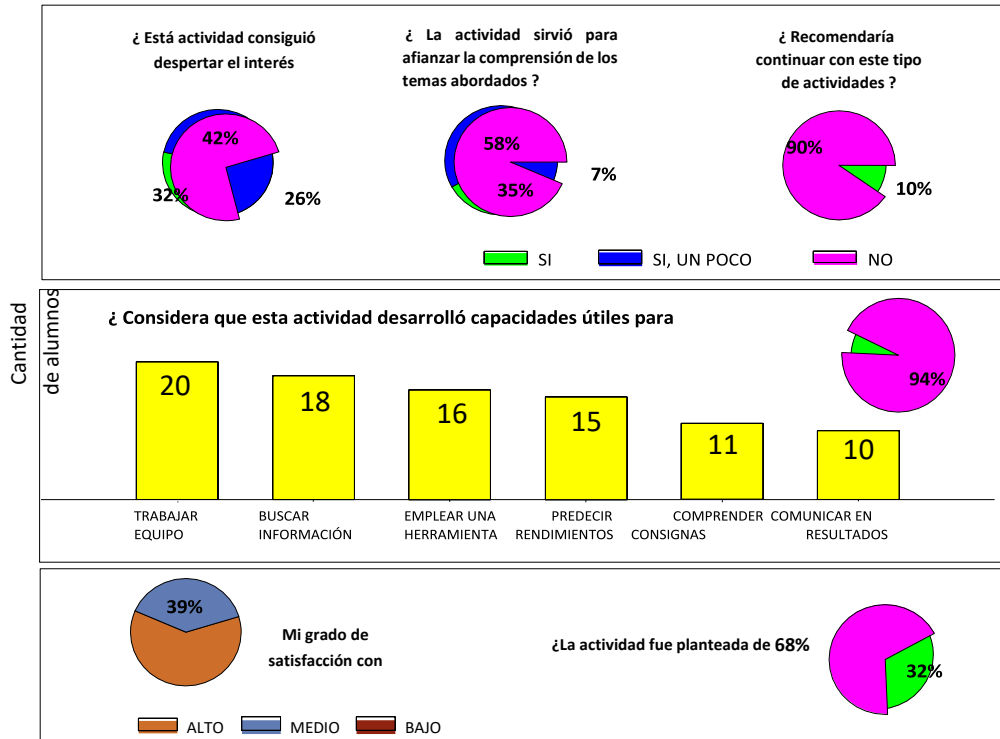


Figura 2. Resultado de la encuesta a los alumnos

4. Discusión

La respuesta obtenida en los informes de la segunda etapa demostró dedicación y compromiso por parte de los alumnos y reflejó el grado de asimilación de conceptos de la asignatura. Curiosamente, la performance total del alumnado en dichos informes grupales se correspondió con el rendimiento de sus exámenes parciales individuales. Se destaca como imperioso fortalecer la capacidad de interpretación de textos debido a que se detectaron numerosos casos de incorrecta interpretación de consignas.

Tras el estudio y análisis de los datos obtenidos mediante la encuesta, se aprecia una evaluación positiva de los alumnos respecto de la "Actividad grupal". Los principales aspectos a destacar son que mediante el desarrollo de este tipo de práctica se logra una contribución a la formación profesional. El grado de satisfacción fue entre medio y alto y un 90 % recomienda seguir con este tipo de prácticas. Por otra parte, tanto los resultados de la encuesta como de los informes grupales dejaron en evidencia la necesidad de ajustar algunos aspectos de la organización, principalmente en lo referido a los tiempos destinados a cada



etapa de este proceso. Acciones como establecer las consignas al inicio del cursado permitirían una mayor dedicación por parte de los alumnos.

5. Bibliografía

- [1] Concejo Federal de Decanos de Ingeniería República Argentina (2018). El Libro Rojo del CONFEDI. Asamblea del CONFEDI. 1 de junio de 2018, Rosario (Argentina).
- [2] J. Antonio, M. Ortiz, A.G. González, A. Pedraz, M. Victoria, (2014).