



**INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN
INFORME DE ESTRATEGIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
INFORME. CLASE ESPEJO
INTERNACIONAL.**

Nombre: Francisco Raúl Arencibia Pardo
Facultad: Ingenierías y Arquitectura
Programa: Ingeniería Mecánica
10 DE ABRIL 2026

1. Información general de la estrategia

- Clase espejo sobre Estándar de Calidad en Compresión de gases.
- Invitado internacional en ciencias administrativas y magister en Calidad Total.
- Clase espejo.
- Programa de ingeniería mecánica, asignatura Termofluidos I.
- Docente responsable: PhD. Francisco Raúl Arencibia Pardo.
- Periodo académico: 2026 I.
- Institución o contraparte internacional: PhD. Guillermo Marín Balcázar. Universidad Tecnológica de ciudad Juárez (México).

2. Objetivos de la estrategia

La clase espejo titulada “Estándar de Calidad en Compresión de Gases” se desarrolló en el marco de la asignatura Termofluidos I del programa de Ingeniería Mecánica, como estrategia de internacionalización del currículo en el periodo académico 2026-I. Para la clase se contó con la participación del PhD. Guillermo Marín Balcázar, docente de la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez (México), quien ofreció la conferencia en torno a los principios de calidad aplicados a los procesos de compresión de gases en la manufactura, integrando conceptos propios de los Termofluidos con enfoques de gestión de la calidad.

La actividad se llevó a cabo utilizando tecnologías de la información y la comunicación (TIC), permitiendo una interacción académica sincrónica entre estudiantes de Colombia y México. Participaron 21 estudiantes presenciales de la Universidad de Pamplona y 14 estudiantes en modalidad virtual desde México. La clase tuvo una duración total de 1 hora y 15 minutos, en horario de 8:00 p.m. (hora Colombia), constituyéndose como un espacio de intercambio académico internacional orientado al fortalecimiento del aprendizaje, la discusión técnica y la contextualización global de los contenidos de la asignatura



- **Objetivo general:**

Promover la internacionalización del currículo en el programa de Ingeniería Mecánica mediante el desarrollo de una clase espejo, fomentando la interacción académica entre estudiantes y expertos internacionales, y fortaleciendo la comprensión de los principios de los Termofluidos desde una perspectiva global.

- **Objetivos específicos:**

Fortalecer la comprensión de los estándares de calidad aplicados a los procesos de compresión de gases en contextos industriales.

Fomentar la interacción académica intercultural entre estudiantes y docentes de instituciones internacionales.

Integrar los conocimientos de Termofluidos con principios de gestión de la calidad, promoviendo el análisis crítico en contextos aplicados.

3. Desarrollo de la actividad

La actividad se desarrolló mediante una clase espejo internacional sincrónica, orientada al intercambio académico entre estudiantes de la Universidad de Pamplona (Colombia) y la Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez (México), en el marco de la asignatura Termofluidos I.

- **Metodología:** La sesión se llevó a cabo bajo una metodología expositiva–interactiva, combinando la clase espejo internacional del docente invitado con espacios de participación activa de los estudiantes. Se promovió el análisis conceptual y aplicado mediante el abordaje de contenidos relacionados con los estándares de calidad en la compresión de gases, integrando fundamentos de termodinámica y gestión de la calidad. La interacción se desarrolló de manera sincrónica utilizando la Plataforma Teams, con los estudiantes de Unipamplona de manera presencial y los de México de manera virtual, permitiendo la conexión simultánea entre ambas instituciones. Los estudiantes participaron mediante preguntas, comentarios y reflexiones guiadas.

- **Etapas o fases:**

1. **Presentación:**

El docente responsable presentó la actividad, contextualizó la clase espejo dentro del proceso de internacionalización y dio apertura a la sesión, introduciendo al conferencista internacional.

2. **Desarrollo:**

El PhD. Guillermo Marín Balcázar desarrolló la conferencia central, abordando los fundamentos de calidad en procesos de compresión de gases, articulando conceptos teóricos con aplicaciones prácticas en contextos industriales.

3. **Interacción e intercambio académico:**

Se generó el espacio de diálogo, donde los estudiantes formularon preguntas y establecieron comparaciones entre los enfoques académicos de ambas universidades, favoreciendo el aprendizaje colaborativo.



4. Cierre:

Se realizó una síntesis de los principales aportes de la sesión y se destacaron los aprendizajes obtenidos, así como la importancia de integrar la calidad en los procesos de ingeniería.

- Fechas o duración aproximada: 10 de abril 8. PM. 1 hora y 45 minutos
- Participantes: 21 estudiantes presenciales de la Universidad de Pamplona y 14 estudiantes en modalidad virtual desde México
- Herramientas utilizadas: plataformas TEMS, documentos en PowerPoint, videos de refuerzo pedagógico.

4. Resultados e impacto académico

Aprendizajes logrados

- La realización de la clase espejo permitió fortalecer en los estudiantes la comprensión de los principios de los Termofluidos aplicados a procesos reales, especialmente en lo relacionado con la compresión de gases bajo criterios de calidad según conceptos y experiencia de una universidad internacional. Se promovió el desarrollo de habilidades de análisis crítico, al integrar conceptos técnicos con enfoques de gestión de la calidad.
- Los estudiantes reforzaron competencias comunicativas en contextos académicos, al participar en espacios de interacción con un docente internacional, favoreciendo la formulación de preguntas, el contraste de ideas y de conocimiento de manera colaborativa.

Impacto cultural y académico

- La interacción con una institución internacional permitió ampliar la perspectiva de los estudiantes frente a los enfoques de enseñanza y aplicación de la ingeniería mecánica en otros contextos. Se facilitó la comparación de metodologías, el reconocimiento de buenas prácticas y la sensibilización frente a entornos profesionales globalizados.
- Desde el punto de vista cultural, la actividad fomentó la apertura hacia el aprendizaje en escenarios multiculturales, promoviendo el respeto por la diversidad académica y fortaleciendo la visión internacional del proceso formativo.

Relación con los resultados de aprendizaje de la asignatura

- La estrategia contribuyó al fortalecimiento de varios resultados de aprendizaje de la asignatura Termofluidos I, entre ellos:

La comprensión y aplicación de las propiedades de las sustancias puras y gases ideales en sistemas termodinámicos en la manufactura real.

El análisis de procesos de compresión desde un enfoque energético y de eficiencia.

La capacidad de interpretar y aplicar conceptos teóricos en contextos reales, integrando criterios de calidad en la ingeniería.



Proyección y continuidad

- La implementación de esta clase espejo sienta las bases para futuras colaboraciones académicas entre ambas instituciones, fortaleciendo los procesos de internacionalización del currículo. Se proyecta la posibilidad de desarrollar nuevas actividades conjuntas en breve, de manera bidireccional.
- Este tipo de estrategias contribuye a consolidar redes académicas internacionales, potenciando el desarrollo de iniciativas en docencia e investigación en el área de la ingeniería mecánica.

5. Evidencias de la estrategia

UNIDAD 3. SUSTANCIAS PURAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Sustancias puras Fases de una sustancia pura, Diagramas P-v, T-v y P-v-T Energía interna, Entalpía, Calor específico	3	3
Tablas de propiedades sustancias puras (EES)	3	3
Ecuación de estado de Gases Ideales. Otras ecuaciones de estado. Análisis de energía de sistemas cerrados	3	3
Práctica: Solución de problemas de sustancias puras utilizando el software EES		



CLASE ESPEJO INTERNACIONAL

Ingeniería de Clase Mundial:

Estándares de Calidad en Compresión de Gases



Guillermo Marín Balcázar

Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, Chihuahua, México.
Postdoctorado en Ciencias de la Administración Universidad de Carabobo, Venezuela.
Doctor en Ciencias Administrativas Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.
Maestría en Calidad Total y Planeación Empresarial Universidad Autónoma de Chihuahua.



**VIERNES
10 DE ABRIL**



**6.15 PM MEX
8.15 PM COL
TEAMS**



Organizado por:

PhD: Francisco Raúl Arencibia Pardo
Programa de Mecánica
Facultad de ingenierías y arquitectura



SC-CER96940



*"Formando nuevas generaciones con sello de excelencia comprometidos
con la transformación social de las regiones y un país en paz"*

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (+57) 3153429495 - 3160244475
www.unipamplona.edu.co



EVIDENCIAS.

CLASE ESPEJO INTERNACIONAL 25 ANIVERSARIO

Chat Detalles Asistente para progra... Resumen Asistencia +2

Unirse Cerrar

viernes, 10 de abril de 2026 19:57 - 21:03

Más

Descargar

Asistencia Participación

4

Asistieron

19:57 - 21:03

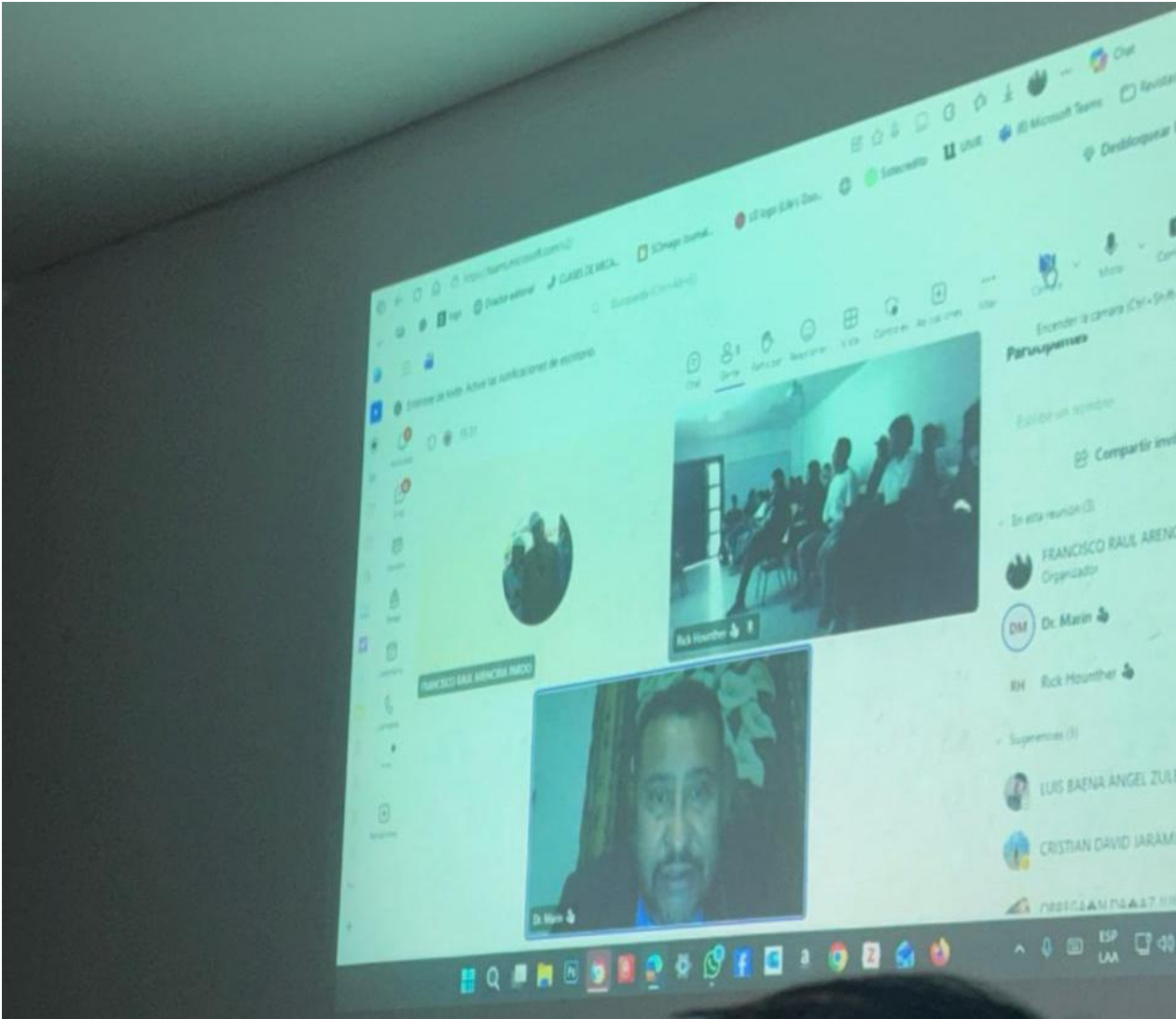
Hora de inicio y finalización

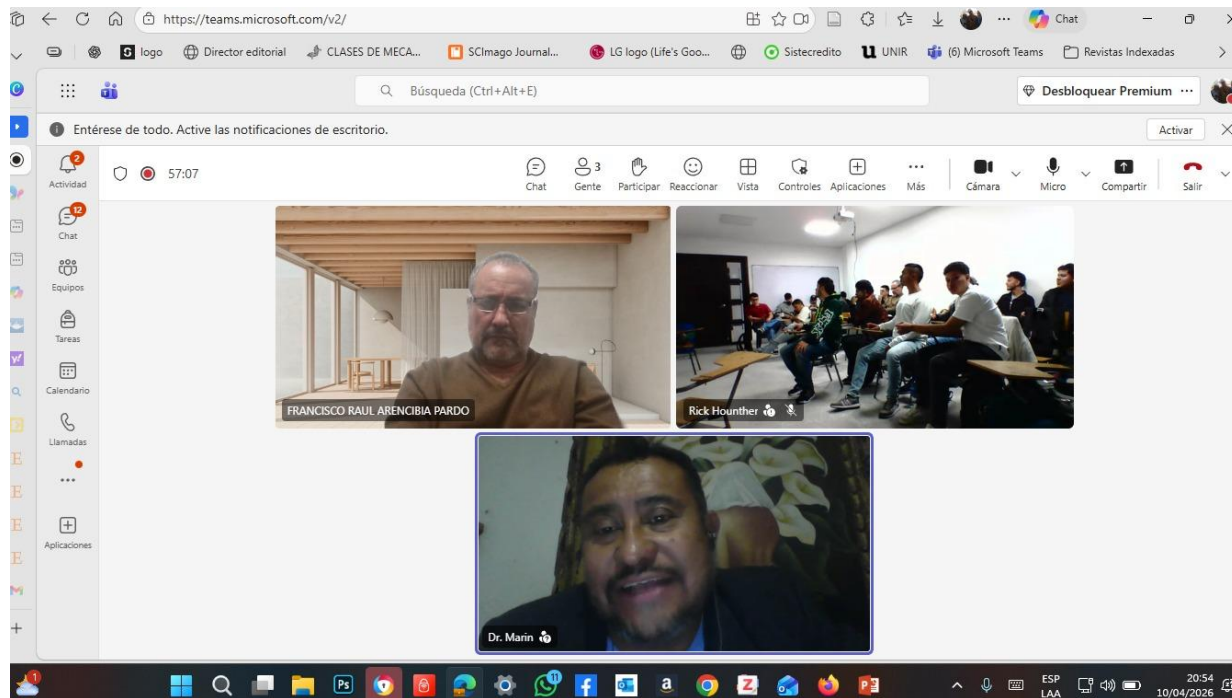
1h 5m 36s

Duración de la reunión

44m 6s

Tiempo medio de asistencia









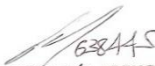
	Control de Asistencia a Clase	Código	FGA-152 v 02
		Página	1 de 1

FECHA: 10/01/2026 GRUPO: A AULA: SUP 312
 DOCENTE: Francisco Jairo CURSO: 2026-1
 TEMA: Geometría Clase Extrap. Teórica
 SEDE: Pamplona

No	NOMBRE	DOCUMENTO	PROGRAMA	FIRMA
1	Juan Diego Guerrero T	1009202533	Ing. Mecánica	J. Diego Guerrero
2	Anderson Yael Herra M	10094506115	Ing. Mecánica	Anderson Herra
3	Carlos Wilfredo Mora Sierra	1009202833	Ing. Mecánica	Carlos Mora S.
4	Fredy Esteban Mendi C	1002261227	Ing. Mecánica	Fredy Mendi
5	Edgar Sánchez G. Herra	1023993074	Ing. Mecánica	Edgar G. Herra
6	Andrés Rodríguez Torreal	7793089478	Ing. Mecánica	Andrés Rodríguez
7	Julian Andrés Obregón B	1005040383	Ing. Mecánica	Julian Obregón
8	Frank Benítez Díaz	110302200	Ing. Mecánica	Frank Benítez
9	Gonzalo Adine Marmolejo	1003819436	Ing. Mecánica	Gonzalo Marmolejo
10	Felipe Sandoval Riles	7000479052	Ing. Mecánica	Felipe Sandoval
11	Armando Ortiz Exp. II	1007101001	Ing. Mecánica	Armando Ortiz
12	Francisco Mendi Exp. 2	1006663380	Ing. Mecánica	Francisco Mendi
13	William J. Ortiz Exp. 2	1003432143	Ing. Mecánica	William Ortiz
14	Josman Sandoval Mora Sierra	1004281001	Ing. Mecánica	Josman Mora
15	Juan Felipe Contreras L	1004997284	Ing. Mecánica	Juan Felipe Contreras
16	David Alexis Sandoval Exp. 2	10057571075	Ing. Mecánica	David Alexis Sandoval
17	Cathery David Jaramila	100082441	Ing. Mecánica	Cathery Jaramila
18	Néider Jairo Oviedo	2009131100	Ing. Mecánica	Néider Oviedo
19	Andrés Felipe Pacheco	11032421046	Ing. Mecánica	Andrés Pacheco
20	Thomas Jesús Balboa P.	1193555216	Ing. Mecánica	Thomas Balboa
21	Wís Angel Barona Zuleta	1124358719	Ing. Mecánica	Wís Angel Barona
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				

OBSERVACIONES: Clase Extrap. Teórica
 25. Cursado Ing. Mecánica




PhD. FRANCISCO RAÚL ARENCIBIA
 Tel. 3214928694
 mail. franciscoraulibros@gmail.com

Docente a cargo
 PhD. Francisco Raúl Arencibia Pardo
 CE. 638445
 Investigador asociado
 Programa de ingeniería mecánica
 Facultad de Ingenierías y arquitectura
 Universidad de Pamplona



**"Formando nuevas generaciones con sello de excelencia comprometidos
 con la transformación social de las regiones y un país en paz"**
 Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (+57) 3153429495 - 3160244475
www.unipamplona.edu.co