

# ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA NAVAL DE MAR DEL PLATA PARA OFRECER SERVICIOS AL SECTOR OFFSHORE

BAGGIARINI, IARA  
CRUZ, LUCÍA

Trabajo Final de la Carrera de Ingeniería Industrial  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Mar del Plata

MAR DEL PLATA, OCTUBRE DE 2024





RINFI es desarrollado por la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

# ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA NAVAL DE MAR DEL PLATA PARA OFRECER SERVICIOS AL SECTOR OFFSHORE

BAGGIARINI, IARA  
CRUZ, LUCÍA

Trabajo Final de la Carrera de Ingeniería Industrial  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Mar del Plata

MAR DEL PLATA, OCTUBRE DE 2024



Universidad Nacional de Mar del Plata  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Industrial

Análisis de la Cadena de Valor de la Industria  
Naval de Mar del Plata para ofrecer servicios al  
Offshore

**Autores**

Baggiarini, Iara  
Cruz, Lucía

**Evaluadores**

Ing. Guillermo Adrián Carrizo  
*Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata*

Mg. Ing. María Victoria D'Onofrio  
*Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata*

**Director**

Mg. Ing. Oscar Antonio Morcela  
*Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Mar del Plata*

**Mar del Plata, octubre de 2024**

## AGRADECIMIENTOS

*Han sido muchos años de esfuerzo que nos han traído hasta acá, al final de nuestra carrera, a punto de convertirnos en ingenieras industriales. Esto no habría sido posible sin el apoyo incondicional de muchas personas a quienes queremos agradecer.*

*A nuestras familias, gracias por ser nuestro sostén y nuestro abrazo en los momentos difíciles.*

*A nuestros amigos, que siempre estuvieron ahí para acompañarnos y apoyarnos en este largo camino.*

*A la Universidad pública y gratuita, que nos brindó tanto y nos abrió las puertas para cumplir nuestros sueños.*

*A nuestros profesores, que nos acompañaron a lo largo de toda nuestra formación, enseñándonos no solo materias, sino también la pasión por nuestra profesión.*

*A nuestros compañeros de la facultad, hoy casi colegas, quienes hicieron que transitar la carrera fuera mucho más fácil. Sin ellos, hoy no estaríamos acá.*

*Somos privilegiadas de haber podido estudiar, de hoy poder trabajar como ingenieras y de haber contado con tanta gente que fue parte de este hermoso camino. A todos ellos:*

*¡Gracias!*

## CONTENIDO

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
RESUMEN .....	vii
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 MARCO TEÓRICO .....	2
2.1 Sector <i>offshore</i> .....	2
2.1.1 Definiciones .....	2
2.1.2 Ciclo de creación de valor .....	2
2.1.3 Buques utilizados por la industria <i>offshore</i> .....	3
2.1.4 El <i>offshore</i> en el mundo .....	7
2.1.5 El <i>offshore</i> en Argentina.....	7
2.2 Cadena de valor de la industria naval .....	9
2.2.1 Definiciones de industria naval.....	9
2.2.2 Evolución histórica en Argentina .....	10
2.3 Impacto ambiental.....	10
2.4 Legislación vigente en Argentina con respecto al <i>offshore</i> .....	11
3 DESARROLLO .....	13
3.1 Oportunidades para Mar del Plata.....	13
3.2 Demandas específicas del sector <i>offshore</i> .....	15
3.2.1 Proveedores.....	15
3.2.2 Caracterización y resumen de demandas para el sector .....	23
3.3 Guía de relevamiento de la cadena de valor de la industria naval local .....	23
3.3.1 Capacidades actuales de los proveedores locales .....	24
3.3.2 Resumen de capacidades .....	30
3.3.3 Potencial de crecimiento y desarrollo .....	33
3.3.4 Resumen del potencial de crecimiento y desarrollo de la industria naval local ...	35
3.3.5 Debilidades de la cadena de valor de la industria naval .....	38
3.3.6 Resumen de las debilidades de la cadena de valor de la industria naval .....	41

3.3.7 Amenazas .....	43
3.3.8 Resumen de las amenazas .....	46
3.4 Brechas y adaptaciones necesarias para que la industria naval local pueda brindar servicio al <i>offshore</i> .....	48
3.4.1 Análisis PESTEL .....	48
3.4.2 Matriz FODA .....	49
3.5 Áreas críticas en las cuales focalizar para cerrar brechas.....	51
3.5.1 Análisis de las regulaciones y normativas vigentes en Argentina con respecto al <i>offshore</i> y su impacto en la cadena de valor de la industria naval local .....	51
3.5.2 Inversiones necesarias.....	58
3.5.3 Sistema educativo y formación de mano de obra .....	63
3.6 Buenas prácticas para la cadena de valor de la industria naval local .....	65
3.6.1 Resumen de buenas prácticas .....	74
3.7 Validación de resultados .....	76
4 CONCLUSIONES .....	77
5 BIBLIOGRAFÍA.....	79
6 ANEXOS.....	81
6.1 Anexo 1: Resumen de entrevistas realizadas .....	81
6.1.1 Supply.....	81
6.1.2 Empresa 1.....	81
6.1.3 Astillero 1 .....	84
6.1.4 Astillero 2 .....	85
6.1.5 Astillero 3 .....	86
6.1.6 Clúster de energía.....	87
6.1.7 UTN .....	89
6.1.8 INTI.....	91
6.2 Anexo 2: detalles del encuentro .....	93
6.2.1 Resumen por expositor .....	93

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1: ubicación de la Cuenca Argentina Norte 100.....	8
Ilustración 2: localización de astilleros argentinos. ....	16
Ilustración 3: ciclo quinquenal de inspecciones de clasificación. ....	16
Ilustración 4: cadena de valor de la industria naval. ....	18
Ilustración 5: micro, pequeñas o medianas empresas proveedoras del Oil and Gas por actividad. ....	19
Ilustración 6: micro, pequeñas o medianas empresas industriales por rama manufacturera. ....	20
Ilustración 7: buque Supply de suministro a plataformas. ....	24
Ilustración 8: resumen de las capacidades de la industria naval local. ....	32
Ilustración 9: resumen del potencial de crecimiento y desarrollo de la industria naval local. ....	37
Ilustración 10: debilidades de la cadena de valor de la industria naval. ....	42
Ilustración 11: resumen de las amenazas. ....	47
Ilustración 12: resumen de buenas prácticas. ....	75

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: análisis PESTEL.....	48
Tabla 2: matriz FODA.....	50
Tabla 3: mano de obra requerida por tipo de actividad.....	60

## Tabla de siglas

ADIMRA: Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina.

CAN: Cuenca Argentina Norte.

CICYT: Consejo Internacional de Ciencia y Tecnología.

CTPETRO: Fondo Sectorial de Petróleo y Gas Natural.

FIUBA: Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.

FNMM: Fondo Nacional de la Marina Mercante.

FPSO: Floating Production Storage and Offloading.

GAPP: Grupo Argentino de Proveedores Petroleros.

IEA: Agencia Internacional de Energía.

INTEMA: Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales.

INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

ISO: International Organization for Standardization.

I+D: Investigación y Desarrollo.

I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación.

MiPyME: Micro, pequeña o mediana empresa.

OPEP: Organización de Países Productores de Petróleo.

OSV: *Offshore* Support Vessel.

OTC: *Offshore* Technology Conference.

O&G: Petróleo y gas (Oil and Gas).

PNA: Prefectura Naval Argentina.

PRODEPRO: Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores.

PSV: Platform Supply Vessels.

PyMES: Pequeñas y Medianas Empresas.

RIGI: Régimen de Incentivo para Grandes Inversiones.

RINA: Registro Navale Italiano.

SPI: Servicios Portuarios Integrados, S.A.

TPA: TecnoPesca Argentina, S.A.

UTN: Universidad Tecnológica Nacional.

YPF: Yacimientos Petrolíferos Fiscales, S.A.

## **Análisis de la cadena de valor de la Industria Naval de Mar del Plata para ofrecer servicios al sector *offshore***

### **RESUMEN**

La llegada de la industria *offshore* a las cercanías de Mar del Plata presenta un problema de adaptación para la industria naval local, que debe diversificarse y mejorar sus capacidades para satisfacer las demandas de este nuevo sector. El objetivo del trabajo es analizar la cadena de valor de la industria naval en la región y explorar cómo las empresas pueden integrarse efectivamente en el sector *offshore*. Para ello, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de las capacidades actuales de las empresas, identificando brechas en certificaciones, infraestructura (interna y portuaria), *know-how*, formación de capital humano y políticas públicas. A través de entrevistas con actores clave y un enfoque en alianzas estratégicas, se busca evaluar las oportunidades y desafíos que enfrentan las empresas locales. Los resultados revelan que, aunque las empresas tienen una base sólida derivada de su experiencia en la industria pesquera, carecen de certificaciones internacionales específicas avaladas por la industria *offshore* y enfrentan limitaciones en infraestructura que afectan su competitividad. Se concluye que la colaboración entre empresas, instituciones educativas y el apoyo de políticas públicas adecuadas son esenciales para superar estas brechas. Se destaca que, para asegurar un desarrollo sostenido, es fundamental adoptar políticas de Estado que fomenten la industrialización nacional y el crecimiento de la industria naval a largo plazo. El trabajo evidencia el formidable potencial de la industria naval de Mar del Plata para integrarse en el sector *offshore*, siempre y cuando se implementen las estrategias necesarias para cerrar las brechas identificadas y fortalecer su competitividad.

#### **Palabras clave**

Offshore, naval, brechas, capacidades, industrialización, competitividad.

## **Value chain analysis of the Naval Industry in Mar del Plata to offer services to the *offshore* sector**

### **ABSTRACT**

The arrival of the offshore industry near Mar del Plata presents an adaptation challenge for the local shipbuilding industry, which must diversify and enhance its capabilities to meet the demands of this new sector. The purpose of this work is to analyze the value chain of the shipbuilding industry in the region and explore how companies can effectively integrate into the offshore sector. To achieve this, a comprehensive analysis of the current capabilities of the companies is performed, identifying gaps in certifications, infrastructure (both internal and port-related), know-how, human capital training, and public policies. Through interviews with key players and a focus on strategic alliances, the study seeks to assess the opportunities and challenges facing local companies. The results reveal that, although the companies have a solid foundation derived from their experience in the fishing industry, they lack specific international certifications recognized by the offshore industry and face infrastructure limitations that affect their competitiveness. It is concluded that collaboration among companies, educational institutions, and support from appropriate public policies are essential to overcome these gaps. It is emphasized that, to ensure maintainable development, it is crucial to adopt state policies that promote national industrialization and the long-term growth of the shipbuilding industry. The work highlights the formidable potential of Mar del Plata's shipbuilding industry to participate in the offshore, if strategies are implemented to close the identified gaps and strengthen competitiveness.

#### **Keywords**

Offshore, gaps, capabilities, industrialization, naval, competitiveness.

# 1 INTRODUCCIÓN

La industria naval de Mar del Plata enfrenta actualmente un contexto de transformación motivado por la llegada del sector *offshore* a las proximidades de la ciudad, que representa tanto desafíos como oportunidades. Este trabajo se desarrolla en el marco de esa transición, abordando el análisis de la cadena de valor de la industria naval local y su capacidad para integrarse en el sector *offshore*.

La situación inicial de la industria naval en Mar del Plata está marcada por su fuerte vinculación con el sector pesquero y una limitada participación en la industria petrolera *offshore*. A través de entrevistas a actores clave, como astilleros y proveedores locales, y análisis de documentos sectoriales, se pudo constatar que la industria cuenta con una infraestructura establecida para la construcción y reparación de embarcaciones pesqueras, pero enfrenta brechas significativas en certificaciones, *know-how* y capacidades tecnológicas que limitan su acceso al mercado *offshore*.

El problema central que se aborda en esta tesis es cómo las empresas locales pueden adaptar sus procesos y capacidades para satisfacer las exigencias del sector *offshore*, un mercado en expansión que demanda estándares internacionales de calidad, certificaciones específicas y una infraestructura portuaria robusta. La motivación detrás de este trabajo radica en la necesidad de aprovechar las oportunidades que trae consigo la llegada de esta nueva industria, la cual podría transformar el perfil productivo de la región, incrementar su competitividad y generar empleo. Además, este análisis es relevante por la excepcionalidad de la situación, dada la coexistencia de la industria pesquera y la emergente industria *offshore*, y por el impacto innovador que su integración podría tener en el desarrollo industrial local.

El objetivo general de esta tesis es analizar la cadena de valor de la industria naval en Mar del Plata y su potencial para ofrecer servicios al sector *offshore*.

Los objetivos específicos incluyen: a) identificar las capacidades actuales de los actores locales, b) evaluar las brechas y debilidades que impiden su integración efectiva en el sector *offshore*, y c) proponer estrategias para cerrar dichas brechas mediante alianzas estratégicas, capacitación, y mejoras en la infraestructura.

El informe se organiza en varias secciones. La primera establece el marco teórico que define el sector *offshore*, su ciclo de creación de valor y el estado de la industria naval en Argentina y a nivel mundial. La segunda, desarrolla un análisis profundo de las oportunidades y demandas del sector *offshore* en Mar del Plata, seguido de una evaluación de la situación actual y el potencial de crecimiento de la industria naval local. Finalmente, en las conclusiones se presentan las recomendaciones y estrategias propuestas para que las empresas locales puedan integrarse efectivamente en el mercado *offshore*.

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 Sector *offshore*

#### 2.1.1 Definiciones

**Offshore**<sup>1</sup> es un término del idioma inglés que se refiere a algo que está en el mar, alejado de la costa o ultramar. La explotación de hidrocarburos *offshore* se refiere a la extracción de petróleo y gas natural en yacimientos ubicados en el lecho marino, lejos de la costa. Este tipo de explotación ha cobrado importancia en la industria de los hidrocarburos. Las técnicas y la infraestructura utilizadas para la extracción *offshore* varían según la profundidad del agua y la lejanía de la costa, y su desarrollo puede generar impactos tanto positivos como negativos, incluyendo consideraciones ambientales y económicas (Portal Oficial del Estado Argentino, 2024).

La **exploración** sísmica es la fase inicial en la actividad *offshore* de hidrocarburos, destinada a extraer gas y petróleo de las cuencas sedimentarias bajo el lecho marino. Esta técnica implica el uso de cañones de aire comprimido submarinos para enviar ondas sonoras al lecho marino, las cuales son captadas por sensores arrastrados por una embarcación dedicada especialmente para esta tarea. Estos datos se utilizan para crear mapas y perfilado de la zona e identificar reservorios.

La **explotación**, por su parte, implica la extracción de hidrocarburos identificados en la etapa de exploración. Consiste en la continua obtención de los recursos una vez que han sido descubiertos.

Se hace notar la definición de estos términos cruciales debido a que es común escucharlos como sinónimos cuando no lo son. Esta distinción es esencial para una comprensión precisa del ciclo de vida de un campo *offshore* y de las operaciones específicas en el sector energético marino (FIUBA, 2023).

#### 2.1.2 Ciclo de creación de valor

El ciclo de creación del valor en un proyecto *offshore* se puede dividir en cuatro etapas fundamentales, detalladas a continuación (YPF, 2024b).

##### **Adquisición sísmica 2D y 3D**

Es utilizado durante las primeras etapas de la exploración. En ella se generan impulsos acústicos desde las fuentes de emisión que son transportadas mediante un buque sísmico. Estos impulsos generan ondas acústicas que se reflejan en el lecho marino y en las capas de roca del subsuelo y son recibidas en receptores llamados hidrófonos que se

---

<sup>1</sup> Costa afuera.

encuentran alineados a lo largo de cables, denominados streamers, que son arrastrados por el buque sísmico.

Los impulsos provocados contienen información sobre las capas rocosas y permiten realizar el perfil transversal e interpretar las estructuras del subsuelo.

### **Interpretación sísmica**

Como resultado de la sísmica 2D y 3D se obtienen imágenes bi y tridimensionales del subsuelo, que son interpretadas por los geocientistas para conocer la forma y composición de sus capas e identificar posibles acumulaciones de petróleo y gas. Así se define la ubicación de los pozos exploratorios.

### **Perforación de pozo exploratorio**

Cuando la ubicación del posible yacimiento se encuentra definida, el proyecto es ejecutado mediante la perforación de un pozo exploratorio. Dependiendo de la profundidad del agua en la posición del pozo, se pueden usar diferentes plataformas de perforación. En aguas poco profundas (de hasta 300 [m] de profundidad de agua), las plataformas suelen apoyarse en el lecho marino. En cambio, aguas profundas (más de 300 [m]) y ultra profundas (más de 1500 [m]) se utilizan plataformas que pueden estar apoyadas en el fondo, plataformas flotantes, o barcos perforadores con posicionamiento dinámico.

### **Desarrollo y producción**

La etapa de desarrollo y producción de un yacimiento de petróleo y/o gas comienza con una perforación inicial de exploración y una vez que se han establecido las dimensiones y la cantidad de hidrocarburos presentes en el subsuelo, previo a la evaluación de economicidad del proyecto y el análisis de la logística e infraestructura disponible.

El desarrollo de proyectos en profundidades mayores a 1000 [m] requiere de plataformas flotantes ancladas al fondo marino. Están conectadas a los sistemas de producción en profundidad mediante tuberías flexibles denominadas risers.

Los pozos productores e inyectores de agua y gas para la extracción del petróleo componen los sistemas de producción en profundidad, cuya finalidad es soportar la producción. En las plataformas se realiza la separación y puesta en especificación de los hidrocarburos, almacenamiento y eventualmente su venta barco a barco.

#### **2.1.3 Buques utilizados por la industria *offshore***

Existen cuatro tipos de buques requeridos por la industria *offshore* clasificados según su tamaño y complejidad:

## **Crew Boats<sup>2</sup>**

Son aquellos que transportan personal desde el muelle hasta la plataforma. Su tamaño y complejidad es similar a los de los buques navales que produce la industria argentina actual. Algunos ejemplos son:

- Fast Crew Vessels<sup>3</sup> (FCV): son embarcaciones empleadas para realizar relevos de personal. Están concebidos para alcanzar altas velocidades y, en ciertas ocasiones, desempeñan funciones similares a las de un PSV, pero en un tamaño más reducido y con mayor agilidad. Además de transportar personal, estos buques pueden llevar combustible, agua potable, productos químicos, agua industrial, tuberías y/o equipos especiales.
- Emergency Response and Rescue Vessel<sup>4</sup> (ERRV): es una embarcación especialmente diseñada para evacuar y rescatar personal de instalaciones en alta mar, además de proporcionar atención médica. Existen variantes que pueden funcionar como remolcadores oceánicos, embarcaciones anticontaminación, y unidades de rescate submarino, entre otros roles. Estos buques están equipados con áreas médicas, una morgue y un amplio salón capaz de alojar a un gran número de personas a salvo.

## **Offshore Support Vessels<sup>5</sup> (OSV)**

Son aquellas que asisten las tareas en el mar. Comprenden una gran variedad de embarcaciones de distintas complejidades y tamaños.

- Diving Support Vessel<sup>6</sup> (DSV): son embarcaciones diseñadas para respaldar operaciones de buceo y están equipadas con una variedad de equipos especializados, como sistemas de buceo, cámaras hiperbáricas, cabrestantes, vehículos operados remotamente (ROVs por sus siglas en inglés), y grúas para cargas pesadas, entre otros. Estos buques desempeñan un papel crucial en operaciones de inspección, reparación y mantenimiento, proporcionando el apoyo necesario para llevar a cabo estas tareas de manera segura y eficiente.

---

<sup>2</sup> Buques de tripulación.

<sup>3</sup> Buques de tripulación rápidos.

<sup>4</sup> Buque de respuesta de rescate a emergencias.

<sup>5</sup> Buques de suministro *offshore*.

<sup>6</sup> Buque de apoyo al buceo o vehículo de inmersión profunda.

- Buque de tendido de tuberías (PLV): son especialmente concebidos para colocar tuberías en el lecho marino. Estas tuberías se unen en el barco mediante soldadura y luego se despliegan a través de la parte posterior de la embarcación.
- Construction Support Vessels <sup>7</sup> (CSV): estos buques son generalmente de mayor tamaño que otros tipos de embarcaciones de apoyo *offshore* y se utilizan para respaldar proyectos de construcción complejos, instalaciones, mantenimiento y otras operaciones. Estos buques brindan apoyo a diversas actividades, como el funcionamiento de vehículos operados remotamente (ROVs por sus siglas en inglés), buceo, intervenciones en pozos, retirada de equipos y operaciones en plataformas. Al igual que los buques de remolque y suministro de manejo de anclas, los CSV implican costos diarios más elevados debido a sus mayores dimensiones y la variedad de tareas que realizan.

### **Supply**<sup>8</sup>

Es una subcategoría que se desprende de los OSV. Son los más requeridos, sencillos y de tamaño y complejidad menor. Pueden ser afrontados con menor dificultad por astilleros nacionales actuales que decidan adaptarse para competir en este mercado.

- Platform Supply Vessel <sup>9</sup> (PSV) u OSV: se distinguen por su amplio espacio de almacenamiento y capacidad para manejar cargas. Son embarcaciones logísticas que se utilizan para transportar materiales, equipos y personal hacia y desde las plataformas de perforación en alta mar. Sus principales funciones incluyen el transporte de una variedad de equipos, contenedores, tuberías, suministros a granel (como lodos, cemento, agua y combustible) y productos químicos en compartimentos separados. Pueden operar durante las fases de producción y perforación, abasteciendo tanto a los buques perforadores como a las unidades flotantes de almacenamiento y descarga (FPSO), y también proporcionan apoyo en la construcción, mantenimiento y trabajos submarinos en alta mar. Generalmente, la eslora de estos buques oscila entre los 50 y 100 metros.
- Multipurpose Supply Vessel <sup>10</sup> (MPSV): son embarcaciones versátiles diseñadas para ofrecer una amplia gama de servicios, incluyendo mantenimiento de instalaciones de producción, transporte de carga y manipulación de anclas.

---

<sup>7</sup> Buques de apoyo a la construcción.

<sup>8</sup> Buques de suministro.

<sup>9</sup> Buques de suministro a plataformas.

<sup>10</sup> Buques de suministro multipropósito.

- **Oil Spill Recovery Vessel**<sup>11</sup> (OSRV): son barcos diseñados y equipados para manejar derrames de petróleo en entornos, donde la evaporación del petróleo genera gas natural. Por este motivo, cuentan con sistemas eléctricos protegidos contra chispas. También disponen de equipos para recolectar el petróleo derramado y almacenarlo en tanques a bordo.

### ***Floating, Production, Storage and Offloading***<sup>12</sup> (FPSO)

Son las embarcaciones de mayor tamaño, valor y complejidad de los buques utilizados en la industria *offshore*. Por su gran dimensión, ningún astillero argentino en la actualidad es capaz de construir sus cascos ni posee la experiencia necesaria sobre los complejos sistemas a bordo de ellas.

Las FPSO son estructuras flotantes que realizan funciones de producción, almacenamiento y descarga de petróleo. Estas instalaciones están equipadas con equipos de procesamiento similares a los que se encuentran en una plataforma de producción, los cuales están dispuestos en módulos y permiten separar el crudo, el agua y el gas. Además de su capacidad de procesamiento, los FPSO cuentan con tanques de almacenamiento de crudo y tienen la capacidad de transferirlo a buques tanque para su exportación directa o para su transporte a tierra firme a través de tuberías.

Cabe destacar que, si bien de momento no se puede trabajar en la construcción de este tipo de buques, existe la oportunidad de que se pueda en un futuro si se desarrolla la industria nacional participando en la construcción de módulos, como fue el caso de Brasil.

### ***Drill Ships***<sup>13</sup>

Son buques de alta complejidad que no es muy probable que se conviertan en mercado para ofertas competitivas de la industria naval nacional por su complejidad y por ser los menores en cantidad.

Es una embarcación específicamente creada para llevar a cabo perforaciones en el fondo del mar, principalmente en pozos situados en aguas profundas. Estas unidades son completamente autónomas, lo que significa que pueden desplazarse por sí mismas, a diferencia de las diversas plataformas *offshore* que necesitan ser remolcadas por remolcadores oceánicos para su movimiento (FIUBA, 2023).

---

<sup>11</sup> Barco para recogida de vertidos y trabajo portuario.

<sup>12</sup> Unidad de producción flotante, almacenamiento y descarga.

<sup>13</sup> Buques perforadores.

#### 2.1.4 El *offshore* en el mundo

La exploración *offshore* está tomando cada vez más relevancia. Según la IEA, aproximadamente el 30% de la producción mundial de hidrocarburos proviene de actividades en alta mar.

La producción de hidrocarburos en entornos marinos se extiende a más de 50 países, subrayando la amplitud geográfica y la globalización de esta actividad. En la mayoría de las situaciones, la exploración *offshore* ha sido una fuente significativa de empleo e ingresos para los países. Su desarrollo ha ocurrido de manera complementaria, sin conflictos notables con otros sectores importantes, tales como la pesca y el turismo (YPF, 2024a).

Algunos ejemplos son:

- Brasil, liderado por Petrobras, es el tercer mayor productor petrolero de América y el principal en *offshore*. Sus cuencas *offshore* coinciden con destinos turísticos como Río de Janeiro y el nordeste. Las plataformas se ubican entre 100 y 290 [km] de la costa.
- Noruega experimentó un desarrollo económico exitoso gracias a Equinor, líder en petróleo *offshore*. La actividad convive sin conflictos con la pesca. Los yacimientos están a distancias de 65 a 320 [km] de la costa.
- Qatar, destaca por sus reservas de gas natural. Combina la explotación *offshore* con turismo de lujo, diversificando su economía. Las actividades *offshore* están a unos 80 [km] de la costa.
- Canadá ha desarrollado la actividad *offshore* en la isla Terranova y Labrador, generando impacto positivo en la construcción, turismo y pesca. Las plataformas se sitúan a unos 350 [km] de la costa.
- En Escocia, más específicamente en las islas Shetland, la actividad petrolera *offshore* beneficia al turismo y a la isla en general. Aunque inicialmente se centraba en la temporada de verano, la actividad ha generado beneficios para la economía local.

#### 2.1.5 El *offshore* en Argentina.

La exploración y explotación de pozos costa afuera en Argentina ha evolucionado significativamente en las décadas posteriores a la del primer pozo costa afuera desarrollado en 1969 en la Cuenca del Salado (Portal Oficial del Estado Argentino, 2024). Desde los primeros esfuerzos exploratorios hasta la actualidad, el sector enfrentó desafíos e implementó innovaciones tecnológicas y logísticas. Además, las modificaciones en la legislación, particularmente la Ley 27.007, fueron cruciales para fomentar el desarrollo de recursos energéticos e impulsar la actividad exploratoria y de producción (Pampa Energía, 2024). Así, por ejemplo, se pudo profundizar el conocimiento sobre otras cuencas, como Talud y

Malvinas. También, como fue el caso del proyecto Vega Pléyade (2015) (TotalEnergies, 2022), se pudo incursionar en la construcción de plataformas, traslado, instalación y perforación de pozos horizontales, lo que contribuyó altamente a la matriz energética y al cumplimiento de altos estándares medioambientales.

En 2019 se desarrolló el proceso de licitación pública internacional. Se adjudicaron 18 de las 38 áreas ofrecidas por un total de 94.834 [km<sup>2</sup>] de extensión sobre el Mar Argentino, a una distancia no menor de 300 [km] de la ciudad de Mar del Plata (EnergíaOn, 2023). A fines del año 2023, la Corte Suprema autorizó la exploración sísmica y explotación petrolera frente a las costas de Mar del Plata. Si bien de momento la Cuenca Austral es la que mayor actividad exploratoria registra, se poseen panoramas prometedores para el proyecto a desarrollar en la CAN. La CAN 100 se encuentra ubicada en el Océano Atlántico en las cercanías de Mar del Plata (alrededor de 300 km de la costa). La cercanía a la ciudad permite una atención al área con tiempos de viaje relativamente cortos, cuestión que resulta relevante en casos de emergencia. Sin embargo, se han identificado algunas desventajas, como la falta de áreas disponibles para superficies portuarias de acopio y las longitudes de los muelles insuficientes para escenarios de desarrollos más intensivos (FIUBA, 2023). Actualmente, la CAN 100 que actualmente se encuentra en la etapa de perforación de pozos exploratorios. En la ilustración 1 se puede notar la ubicación de la CAN.

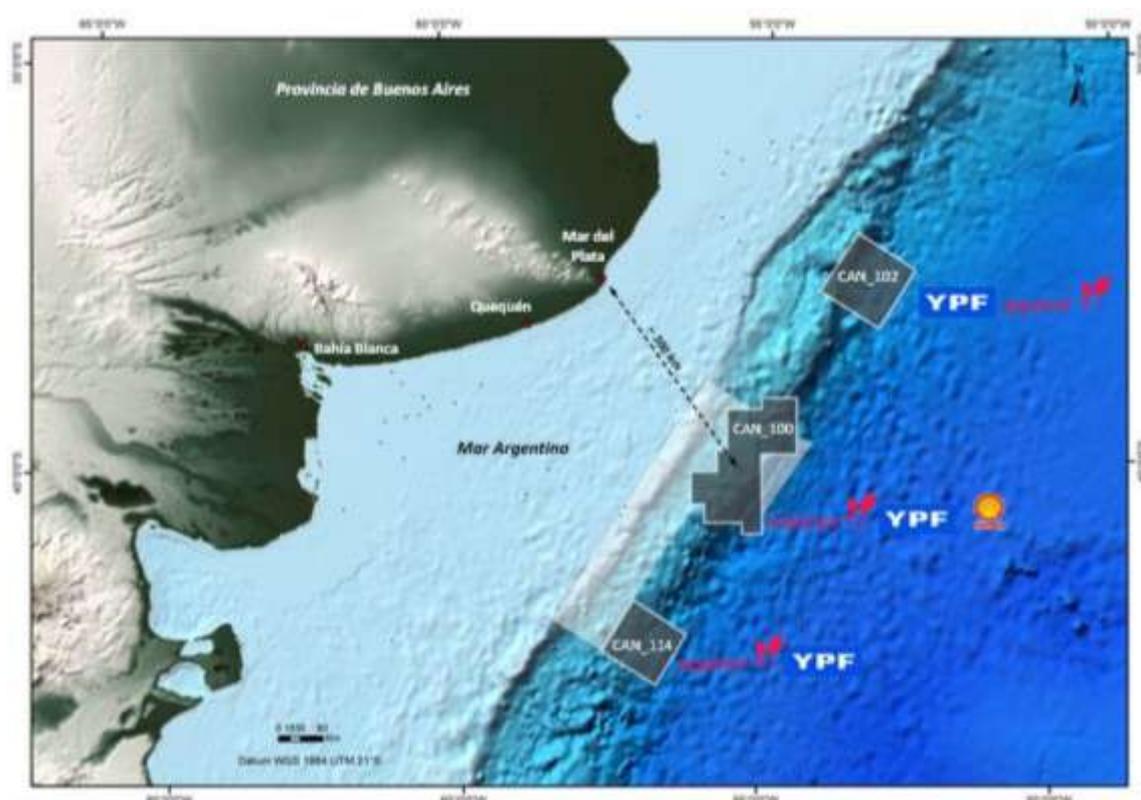


Ilustración 1: ubicación de la Cuenca Argentina Norte 100  
Fuente: Informe FI-UBA

## 2.2 Cadena de valor de la industria naval

### 2.2.1 Definiciones de industria naval

Antes que definir la cadena de valor, resulta conveniente definir la industria naval, que engloba en sí la edificación, restauración y preparación de medios de transporte marítimos y otros dispositivos empleados en ambientes acuáticos. Constituye una industria integral, ya que al requerir una considerable cantidad de materias primas, piezas, elementos, maquinaria y servicios industriales, establece diversas conexiones intersectoriales hacia atrás en la cadena de valor. El sector se compone de dos grandes segmentos:

- Industria pesada: construcción y reparación de grandes embarcaciones y artefactos navales utilizados como bienes de capital en diversos sectores. Producción a pedido en lotes cortos, baja estandarización, largo tiempo de construcción, etc. Requiere mano de obra especializada y amplio espacio físico.
- Industria liviana: enfocada en embarcaciones de recreo y deportivas para consumidores finales, también incluye embarcaciones pequeñas para turismo y pesca artesanal. Materias primas principalmente plásticas, producción en serie, alto grado de estandarización y tiempo de fabricación corto.

La industria naval cuenta con tres actores principales: astilleros, navalpartistas y demandantes.

- Astilleros: son los constructores y reparadores de barcos. En tiempos buenos, hacen nuevos barcos; en tiempos difíciles, reparan los existentes. Pueden hacer todo desde la construcción del casco hasta la instalación final. La reparación es esencial para mantener los barcos en funcionamiento.
- Navalpartistas: son proveedores de partes, componentes y servicios para los astilleros. Esto incluye proveedores de materias primas, equipos principales y suministros para la terminación de la embarcación. Además, hay proveedores de servicios, como talleres navales y metalúrgicos, que trabajan en la construcción, reparación o acondicionamiento de las embarcaciones. Los estudios de diseño e ingeniería también son parte de este grupo, asistiendo en el diseño y la habilitación de las embarcaciones.
- Demandantes: en la industria naval pesada, los demandantes, conocidos como armadores, solicitan la construcción o reparación de embarcaciones según sus necesidades específicas. Estos armadores pueden ser empresas dedicadas al transporte marítimo, pesca, turismo, petróleo u otras industrias. En el segmento naval liviano, las embarcaciones se destinan principalmente a consumidores finales o pequeñas empresas turísticas y pesqueras (Miriam, 2023).

La **cadena de valor en la industria naval**, por su parte, involucra varias etapas clave: preparación de materiales, construcción y reparación de embarcaciones (incluyendo diseño, recepción y procesamiento de materias primas), ensamblaje de partes y acabado final y la venta. En el caso de la industria naval pesada, la venta precede a la construcción, ya que se basa en pedidos específicos. Además, se incluye en la actividad de desguace al final de la vida útil de las embarcaciones. En cada fase, participan tanto personal altamente calificado (ingenieros, técnicos), como mano de obra especializada (caldereros, soldadores, carpinteros) y personal con menos capacitación formal (Berges, M., 2023).

### **2.2.2 Evolución histórica en Argentina**

La historia de la industria naval en nuestro país es amplia, se remonta al siglo XVI y se sigue desarrollando en la actualidad. Durante el Virreinato del Río de la Plata y la lucha por la emancipación, la industria se consolidó como un componente estratégico para el comercio internacional. En la segunda mitad del siglo XIX, con el modelo agroexportador, se centró en reparar buques extranjeros y, en ese sentido, se crearon astilleros y talleres navales, y la infraestructura estatal incluyó diques secos.

Luego, a lo largo de los años, el sector naval experimentó períodos de desarrollo incipiente, expansión y consolidación, impulsados en parte por el Estado y la creación de fondos y políticas específicas. La coexistencia de medidas promotoras y adversas ha caracterizado la industria naval argentina hasta la actualidad. Entre 1958 y 1976, experimentó su mayor crecimiento con un papel destacado del Estado en áreas clave. La creación del FNMM fue crucial, financiando armadores y empresas navales.

En la década del 70, el sector enfrentó una crisis debido a la contracción económica y la competencia global. Aunque hubo momentos de recuperación, la industria continúa enfrentando desafíos como la dependencia de insumos importados y la falta de apoyo sostenido, lo que ha obstaculizado su desarrollo a largo plazo (Mauro, L. & Manzo, F. & Stubrin, L. & Yeyati Preiss, L. & Arza, V., 2022).

## **2.3 Impacto ambiental**

La producción *offshore* genera grandes emisiones de dióxido de carbono, mayormente provenientes del uso de gas natural y Diesel Oil para sus operaciones. Para reducir estas emisiones y promover prácticas sostenibles, se puede proponer reemplazar parte del gas natural y todo el Diesel Oil por biometano, un gas renovable obtenido de residuos urbanos, pesqueros y agroganaderos. Este cambio favorece la economía circular. De todas formas, las emisiones que no pudieran ser evitadas deberían financiarse mediante acciones compensatorias en las inversiones para, por ejemplo, descarbonizar el transporte fluvial y la actividad pesquera costera (FIUBA, 2023).

Los incidentes por derrames de petróleo suelen ocurrir cuando se produce una fuga de hidrocarburos desde las instalaciones *offshore*. Si bien no son frecuentes, han existido incidentes a lo largo de la historia. Según un informe de YPF, de los derrames de petróleo ocurridos en el mar solo el 2% está relacionado con actividades de exploración y producción *offshore* (YPF, 2024a). Aunque es poco y el riesgo de derrame no puede eliminarse, existen técnicas para prevenirlo.

Con el paso del tiempo, las mejoras tecnológicas han permitido disminuir la posibilidad de accidentes *offshore*, como el uso de sensores inteligentes y sistemas avanzados de seguimiento y control para prevenir riesgos. Además, las empresas petroleras cumplen estándares de seguridad y medioambientales estrictos, bajo regulaciones gubernamentales sólidas, que ayudan a minimizar el riesgo de derrames. En caso de que ocurran, existen rigurosos protocolos de contención para responder rápida y efectivamente, reduciendo así el impacto ambiental (Castro Cerón, C.M., 2023).

## **2.4 Legislación vigente en Argentina con respecto al *offshore*.**

La legislación vigente en Argentina con respecto a la actividad *offshore* en hidrocarburos se estructura en torno a un conjunto de leyes que regulan tanto la exploración como la explotación de estos recursos. El pilar central es la Ley N° 17.319, sancionada en 1967, que establece el régimen general para la industria de petróleo y gas en el país. Esta ley regula los derechos y obligaciones de los concesionarios para la exploración, explotación, transporte y procesamiento de hidrocarburos. Tras la reforma constitucional de 1994, la ley se modificó para asignar a las provincias el control sobre los hidrocarburos en sus territorios, extendiendo su jurisdicción hasta las 12 millas náuticas desde la costa. En áreas más allá de este límite, la regulación de la actividad *offshore* corresponde al Estado nacional, lo que implica que los permisos y regulaciones ambientales de bloques marinos están bajo normativa Nacional.

Otro marco normativo clave es la Ley N° 27.007, promulgada en 2014. Esta ley introduce modificaciones importantes a la Ley N° 17.319, adaptándola al contexto del auge de los hidrocarburos no convencionales, en particular en la formación de Vaca Muerta. Si bien mantiene la estructura general de la ley anterior, incorpora beneficios específicos para promover la inversión en proyectos de hidrocarburos *offshore*. Entre las principales modificaciones, se destacan la flexibilización en los plazos de concesión y la introducción de incentivos fiscales para fomentar tanto la exploración como la explotación en aguas profundas. Aunque esta ley no introduce un régimen separado para la actividad *offshore*, crea un entorno más atractivo para el desarrollo de proyectos en este sector.

En 2018, se llevó a cabo el Concurso Público Internacional Costa Afuera, que sentó las bases para una regulación más detallada de la actividad *offshore* en Argentina. A través de una resolución conjunta, se inició el procedimiento para la obtención de permisos y se implementaron nuevas normativas ambientales específicas para la exploración en áreas marinas. Este marco regula actualmente los trámites para todos los permisos *offshore*, incluyendo evaluaciones de impacto ambiental. No obstante, a diferencia de lo que ocurre en algunas provincias con la explotación en tierra, no existe una normativa que exija explícitamente el uso de proveedores locales para los proyectos *offshore* (TITO, V., 2022).

Finalmente, La "Ley de Bases y Puntos de Partida para la Libertad de los Argentinos" establece un marco regulatorio que busca fomentar el desarrollo del sector energético en Argentina. Esta legislación, acompañada por recientes reformas, introduce medidas para promover la libre comercialización de gas natural, gas licuado y petróleo, con el fin de incentivar la participación tanto de empresas locales como extranjeras en actividades de procesamiento, transporte y almacenamiento de hidrocarburos. Entre sus disposiciones más importantes, se encuentra la eliminación de restricciones para la participación de terceros en estas actividades, lo que podría aumentar la demanda de servicios marítimos y navales, potenciando la industria naval en relación con las operaciones *offshore*. Además, se espera que estas reformas impulsen la construcción de infraestructura energética, con un impacto potencial en la modernización de puertos y astilleros.

El Régimen de Incentivos para Grandes Inversiones (RIGI), aprobado en abril de 2024, complementa este marco ofreciendo incentivos fiscales, aduaneros y cambios para proyectos de inversión superiores a los 200 millones de dólares. Entre sus principales beneficios, el RIGI incluye la reducción de impuestos, exenciones aduaneras y una garantía de estabilidad normativa por 30 años. Estas buscan atraer inversiones de gran escala, particularmente en sectores como el *offshore*, facilitando la ejecución de proyectos energéticos en zonas costeras de Argentina. Sin embargo, este régimen ha generado debate en relación con su impacto en las pequeñas y medianas empresas y la posible competencia desleal frente a la industria local.

Esta legislación, su impacto en la cadena de valor de la industria naval local, y la opinión de los actores claves es desarrollado en la sección 3.9.1

### 3 DESARROLLO

La industria *offshore* con su potencial en la exploración y explotación de recursos naturales en aguas profundas ha emergido como un motor muy importante para el desarrollo económico global. En este contexto, Mar del Plata se vuelve foco debido a la llegada de la industria *offshore* a aproximadamente 300 [km] de su costa. Este acontecimiento generará oportunidades que prometen impulsar el crecimiento integral de la región. Sin embargo, el éxito de la incursión de la ciudad en la industria *offshore* dependerá de su capacidad para satisfacer las demandas específicas del sector.

Es así como se analizan en este apartado las oportunidades y demandas que la industria *offshore* presenta para Mar del Plata, así también como las capacidades, potencialidades, debilidades y amenazas detectadas en la cadena de valor de la industria naval local.

#### 3.1 Oportunidades para Mar del Plata

Con las actividades de la industria *offshore* desarrollándose en aguas cercanas, Mar del Plata emerge como un punto estratégico para la exploración y explotación de recursos energéticos. Esta nueva actividad promete no solo generar empleo local, sino también impulsar el desarrollo de infraestructuras portuarias y logísticas, fortaleciendo así su posición como un importante centro industrial y comercial en la región.

En base a fuentes secundarias, se pudieron analizar las siguientes oportunidades para la industria naval ante la llegada del *offshore*:

- Económicas

Las actividades petrolíferas tienen un gran impacto económico en el orden geopolítico mundial, en las áreas donde se llevan a cabo y también en las regiones vecinas. Es una industria capaz de impactar desde áreas de negocio relacionadas al consumo de productos y servicios hasta grandes empresas. A medida que aumente la demanda de energía, la importancia del sector energético también crecerá. Consecuentemente, se podrán generar nuevos empleos en áreas industriales y de servicios, movilizándolo personal de alto poder adquisitivo que impactará positivamente en la industria local, gracias a su consumo de productos y servicios (YPF, 2024b).

- Tecnológicas

La problemática científica y tecnológica tiene características estratégicas y requiere una visión de largo plazo. Sólo perseverando en este camino es posible acceder, en varios años, a un nivel superior de desarrollo basado en el conocimiento a través del trabajo intelectual, más que sólo por la labor industrial. Es indiscutible que la riqueza de los países

depende cada vez más del conocimiento desarrollado que de los recursos naturales heredados (por ejemplo, hidrocarburos). Y en este caso se da con claridad la oportunidad de apalancar un virtuoso desarrollo futuro con la explotación sustentable de recursos naturales hidrocarburíferos.

Siguiendo un enfoque como el adoptado en Brasil, sería factible obtener los fondos requeridos no solo para respaldar el progreso tecnológico nacional en el sector de O&G en alta mar, sino, primordialmente, para formar especialistas en ciencias marinas capaces de enfrentar el emocionante desafío que implica la exploración y extracción de otros recursos valiosos en el Mar Argentino.

Este proyecto ofrecerá un espacio de observación y análisis que fomentará tanto los conocimientos sobre las actividades que se desarrollarán en la plataforma como los relacionados a la zona de aplicación, es decir, los de carácter científico, como lo son las áreas de oceanografía, climatología, cuidado del ambiente y fauna marina principalmente. En otras palabras, mejorará la información en cada área, lo que permitirá mejorar la definición de las características sectoriales que consecuentemente mejorará el conocimiento del ámbito marino y el efecto de los comportamientos del mar en la zona.

- Industriales:

El mayor potencial de desarrollo de la CAN reside en la construcción de barcos y equipos para proyectos de O&G en alta mar, especialmente en la participación en las FPSO. Sin embargo, este potencial no puede ser aprovechado debido al marco normativo actual y la estructura industrial naval nacional. Actualmente, el panorama industrial naval nacional tiene astilleros de primera generación dedicados a la construcción de buques pesqueros, barcasas, remolcadores, buques mercantes y petroleros. Es así como se sugiere adaptar la normativa y la estructura industrial naval nacional, siguiendo el ejemplo de Brasil, mediante la asociación entre astilleros nacionales competitivos y astilleros internacionales con experiencia en la industria *offshore*.

Esta colaboración permitiría adquirir el conocimiento y la solidez financiera necesarias para ser considerados como proveedores potenciales de embarcaciones *offshore*. De esta manera se formaría un nuevo grupo de astilleros, los de segunda generación, capaces de competir en la construcción de diversos tipos de embarcaciones. No obstante, el verdadero desafío transformador radica en participar en la construcción de las FPSO, para lo cual se necesitaría asociarse con grandes constructoras nacionales con experiencia en proyectos de ingeniería y O&G, así como con mega astilleros internacionales fabricantes de las FPSO.

Esto daría lugar a la creación de astilleros de tercera generación capaces de construir, ensamblar e integrar los módulos necesarios para las FPSO, cuyos cascos serían importados. Se espera que estos astilleros estén más enfocados en el sector del O&G que en

el sector naval tradicional. Un paso intermedio hacia este desarrollo son los astilleros virtuales, que fabrican equipos o módulos para las FPSO y los envían a los mega astilleros asiáticos para su integración en los buques. En Brasil, este modelo de astilleros virtuales ya ha certificado un 18% de contenido neto brasileño en las FPSO.

## **3.2 Demandas específicas del sector *offshore***

El análisis se elaboró a partir de información obtenida de fuentes secundarias. Estas fuentes proporcionaron una visión amplia y detallada sobre los requerimientos técnicos que la industria *offshore* demanda a nivel internacional, permitiendo contextualizarlos en relación con la cadena de valor de la industria naval en Mar del Plata.

### **3.2.1 Proveedores**

En este agregado se describen las necesidades particulares que deben satisfacer los proveedores locales para posibilitar el desarrollo de las actividades de la industria *offshore*. Estas demandas abarcan desde la provisión de insumos y servicios de mantenimiento hasta profesionales altamente calificados y *know-how* tecnológico.

### **Astilleros**

La industria naval argentina tiene una larga historia en materia de construcción y reparaciones navales. En las últimas tres décadas el sector se vio afectado por distintas medidas de política industrial, como la eliminación del financiamiento, ingreso de buques sin pagar los aranceles de importación pertinentes, entre otros.

Actualmente, la industria naval argentina se compone por 18 astilleros activos, que se pueden localizar en la ilustración 2:



Ilustración 2: localización de astilleros argentinos.

Fuente: informe YPF-FIUBA

En el puerto de Mar del Plata se encuentran varios astilleros y talleres dedicados a la construcción y reparación naval, los principales son: SPI, Astillero Federico Constessi y Cia y TPA.

Si bien los astilleros se especializan en embarcaciones pesqueras, en el último período también le han brindado servicios de mantenimiento a los OSV de las áreas de explotación *offshore* del sur de Argentina, frente a Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Se prevé que se van a realizar actividades de mantenimiento para los buques de suministro que operarán en las cercanías de Mar del Plata. Esto es, porque, para conservar la clase con su clasificadora, es necesario que los buques cumplan con inspecciones de clasificación quinquenales, como el que se puede visualizar en la ilustración 3.

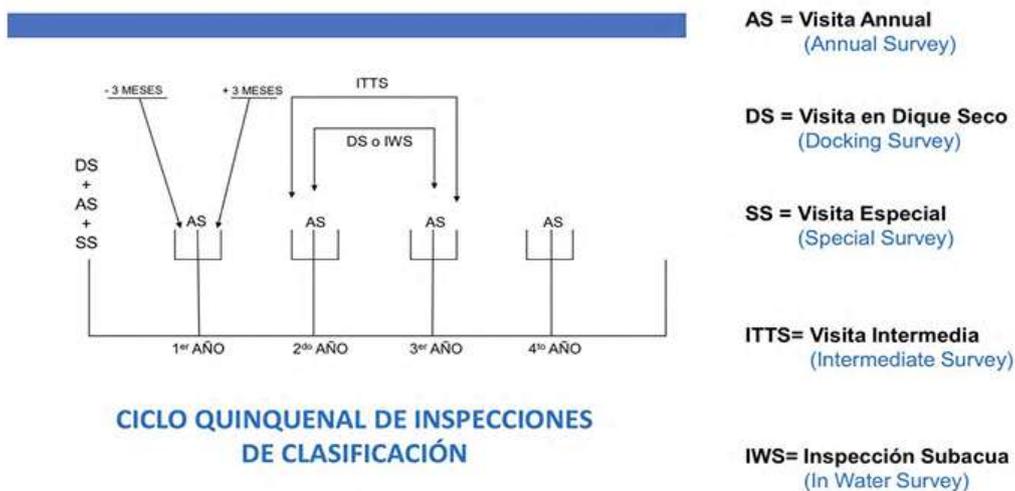


Ilustración 3: ciclo quinquenal de inspecciones de clasificación.

Fuente: informe YPF-FIUBA

Puede observarse en la ilustración 3 que, entre el segundo y el tercer año, según el cronograma quinquenal, deben efectuarse inspecciones a los buques poniéndolos a seco. En esta instancia, la flota *offshore* va a necesitar contratar instalaciones navales que posean diques flotantes, diques secos o varaderos para efectuar las actividades.

Cabe destacar que, además de efectuar las inspecciones periódicas, los astilleros efectuarán reparaciones navales por avería. Para la reparación o sustitución de elementos en caso de las inspecciones periódicas, los astilleros van a requerir insumos del sector navalpartistas, lo que implica una demanda indirecta del sector *offshore* a este tipo de empresas (FIUBA, 2023).

### **Navalpartistas**

Los astilleros, tanto constructores como de reparación, así como los armadores, dependen en gran medida de los navalpartistas, quienes proveen una amplia gama de materiales, servicios, equipos y sistemas. Estos proveedores, que suman entre 80 y 100 empresas según estimaciones, son una parte vital de la cadena de suministro naval en Argentina.

Según una encuesta realizada por ADIMRA en 2018, la mayoría de estas empresas se concentran en la provincia de Buenos Aires, con un porcentaje significativo también en la Ciudad de Buenos Aires y el resto distribuido en otras provincias, especialmente en áreas cercanas a la hidrovía y la costa marítima. Además, se destaca que un considerable número de estas empresas, alrededor del 59%, participa en actividades industriales que no están exclusivamente relacionadas con la industria naval, como la fabricación de equipos para la industria alimenticia y de refrigeración, así como servicios para otros sectores industriales. En cuanto a la calidad, aproximadamente el 29% de estas empresas cuenta con alguna certificación, siendo la ISO 9001 la más común, seguida de las certificaciones otorgadas por la PNA. Esto demuestra un compromiso con los estándares de calidad y seguridad en la industria naval (FIUBA, 2023).

Los navalpartistas ofrecen una amplia variedad de productos y servicios, desde materias primas e insumos hasta diseño e ingeniería naval. Estos proveedores son esenciales para la construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones, y su papel en la industria naval argentina es fundamental para su desarrollo y competitividad tanto a nivel nacional como internacional.

Como se puede observar en la ilustración 4, el agente navalpartista “nutre” a los astilleros. Está involucrado en la provisión de materias primas, equipos e insumos, en diseño e ingeniería y en la fabricación de conjuntos y subconjuntos. Existen tres amplios conjuntos de materias primas e insumos esenciales para el sector naval:

Materiales para la superestructura, indispensables para la edificación del casco de la nave, que incluyen acero y otros metales, así como gases como oxígeno y productos como electrodos.

Componentes principales, que abarcan motores, turbinas, cajas de engranajes, sistemas electrónicos, dispositivos de distribución y transmisión eléctrica, entre otros elementos cruciales para el funcionamiento de la embarcación.

Provisiones para alistamiento, que engloban actividades de carpintería y herrería, así como dispositivos de iluminación, instrumentos de navegación, pasamanos, instalaciones sanitarias, equipamiento de cocina, mobiliario, pinturas, entre otros elementos necesarios para la preparación y operatividad de la nave.

De esta manera, la demanda de la industria *offshore* a los astilleros recaerá inevitablemente en el sector navalpartista. También será posible que, ante un desarrollo y crecimiento del sector, se requieran ciertos trabajos particulares del sector navalpartista sin que el astillero intervenga. Eso dependerá del valor y de la calidad que pueda certificar el sector (Mauro et al., 2022).

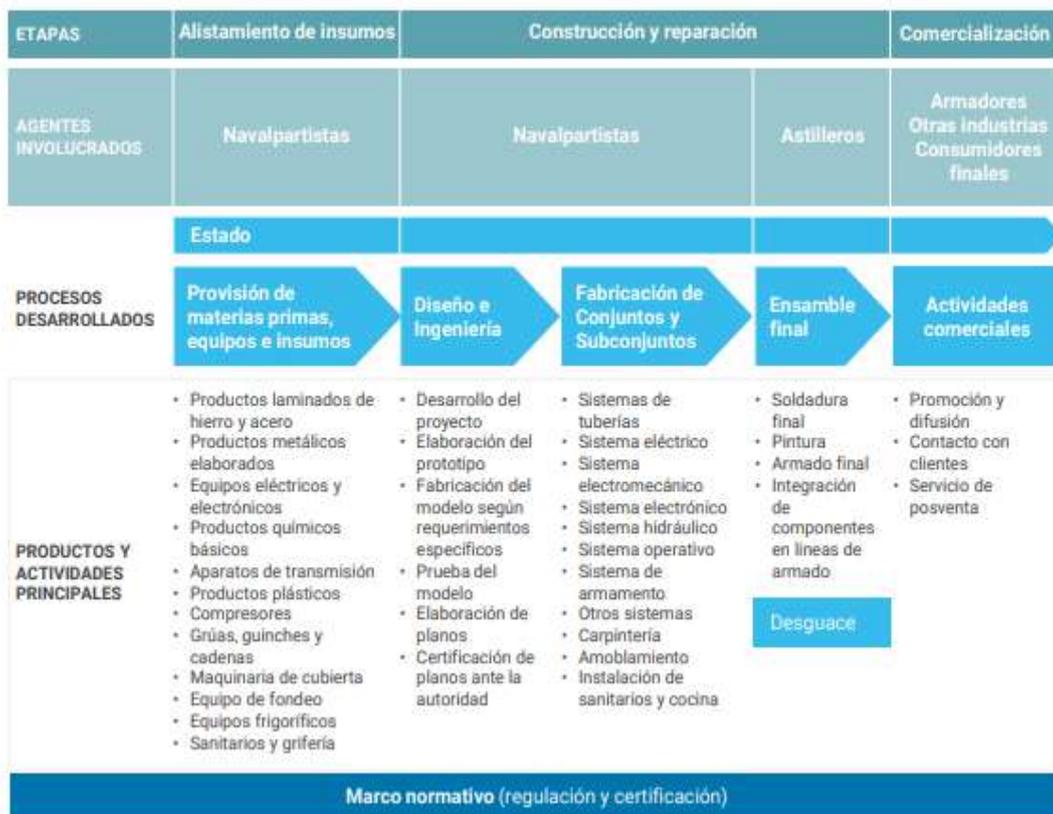


Ilustración 4: cadena de valor de la industria naval.  
Fuente: la industria naval en Argentina (argentina.gob.ar)

## Proveedoras de petróleo y gas

Las grandes empresas del sector de O&G compran bienes y servicios a aproximadamente 10 mil empresas, de las cuales 7.734 son MiPyME. Entre las MiPyMEs proveedoras de grandes empresas se destacan en su gran mayoría aquellas que proveen servicios empresariales, ya sean de ingeniería, arquitectura, jurídicos o de publicidad, entre otros.

Le sigue en porcentaje el sector comercio, destacando las firmas que se enfocan en comercio mayorista de máquinas e insumos especializados, y firmas de ventas de combustible. Luego, la industria manufacturera en la que se destacan firmas fabricantes de productos metalmecánicos.

En menor medida, se encuentran como proveedoras el rubro de la construcción, alojamiento y gastronomía y petróleo y minería (de ellos principalmente los servicios de apoyo a la extracción de hidrocarburos), entre otras actividades. En la ilustración 5, se puede visualizar el impacto de las MiPyMEs proveedoras por rama de actividad:

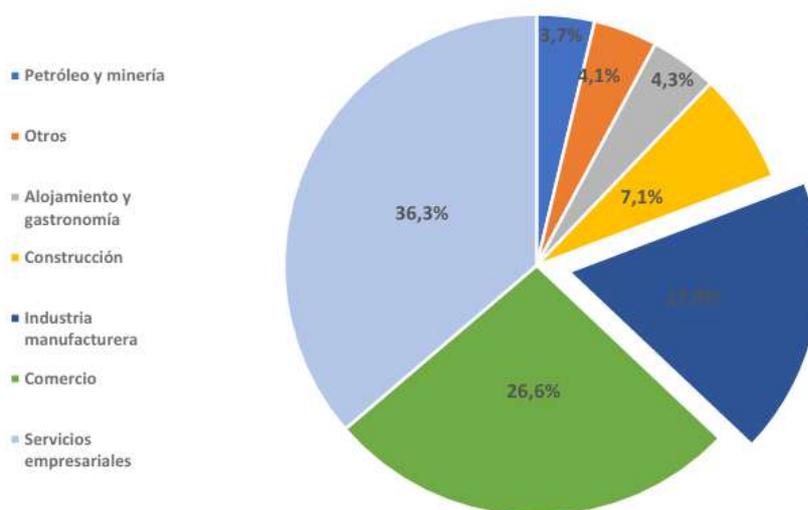


Ilustración 5: micro, pequeñas o medianas empresas proveedoras del Oil and Gas por actividad.  
Fuente: informe YPF - FIUBA

Asimismo, dentro de la industria manufacturera, la mayor cantidad de las MiPyMEs pertenece a subramas intensivas en ingeniería, como maquinarias, productos de electrónica, instrumentos de precisión y transporte no automotor. Siguen las intensivas en trabajo (como textiles, indumentaria, calzado, fundición de metales), químicos y metales, entre otros. Se representa en la ilustración 6 gráficamente.

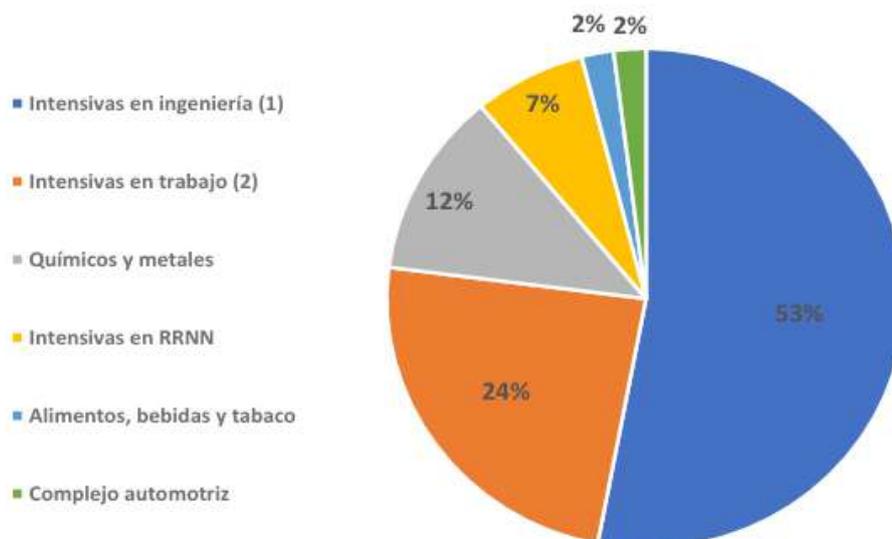


Ilustración 6: micro, pequeñas o medianas empresas industriales por rama manufacturera.  
Fuente: informe YPF – FIUBA

Cabe destacar que, las firmas más antiguas de MiPyME tienden a ser de mayor productividad que las otras. Esta ventaja se debe tanto a su experiencia adquirida como a su capacidad de enfrentar las crisis sufridas en el país, gracias a su mayor adaptación y flexibilidad.

Las MiPyMEs proveedoras de la cadena se concentran principalmente en provincias de base industrial sólidas, como la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en mayor medida, la provincia de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba, y las regiones petroleras (tales como Neuquén, Chubut, Santa Cruz, Río Negro, entre otras). De esta manera se demuestra que estas actividades no operan como enclaves locales, sino que son capaces de desarrollar parte de su cadena de valor en los territorios en los que operan (FIUBA, 2023).

Por su parte, el GAPP, se encuentra conformado por más de 180 empresas nacionales proveedoras de bienes, equipamiento y servicios especializados de todo el país, que en conjunto representan más de 1500 líneas de productos, equipamientos y servicios que dan soporte a proyectos y operaciones tanto de las empresas operadoras, como las de servicios petroleros, ingeniería y construcción (GAPP, 2022). Estas empresas participan en la industria petrolera en el *Upstream*<sup>14</sup>, *Midstream*<sup>15</sup> y *Downstream*<sup>16</sup>. Algunas de las ramas por actividad que identifica el GAPP entre sus proveedores son:

Equipamiento, materiales y servicios para producción *onshore*<sup>17</sup> y *offshore*.

<sup>14</sup> Etapa de exploración y producción.

<sup>15</sup> Etapa de transporte de petróleo crudo y gas y procesamiento de este último.

<sup>16</sup> Etapa de refinación del petróleo crudo, transporte, almacenamiento y comercialización.

<sup>17</sup> En tierra.

- Servicios de ingeniería y consultoría.
- Servicios de management y mantenimiento de instalaciones.
- Equipamiento, materiales, insumos y accesorios eléctricos y electrónicos.
- Productos químicos.
- Servicios de construcción y montaje de plantas.

Es importante para el desarrollo de la CAN, hacer foco en este último, pues son las empresas que, si se asocian a astilleros internacionales de gran magnitud, con experiencia en proyectos de FPSO, pueden tomar las obras de construcción, montaje e integración de módulos para completar las obras de las FPSO con participación nacional, como lo fue en su momento el caso de Brasil con los astilleros de tercera generación. Estos astilleros se caracterizan por ser aquellos que surgen de la asociación de empresas constructoras nacionales con importantes astilleros internacionales de gran capacidad financiera y experiencia en proyectos *offshore* (FIUBA, 2023).

### **Profesionales**

Es necesario tener en cuenta que la alta especialización de tareas relacionadas a la exploración y explotación de petróleo exigirá la presencia de profesionales con elevada formación en el área, con habilidades y conocimientos especiales. Si bien muchos de los profesionales que trabajarán en la industria *offshore* en las cercanías de Mar del Plata vendrán de otros países con mayor conocimiento y experiencia en el rubro, se necesitará en la región otros profesionales.

Entre ellos se considera desde el personal en los muelles hasta técnicos y profesionales de talleres y astilleros en el área. Algunos de ellos son: ingenieros navales, técnicos en mantenimiento y reparación, tripulaciones de barcos (para el transporte de personal y materiales desde y hacia las plataformas, por ejemplo), electricistas y mecánicos navales. Además, se requerirá personal capacitado en las áreas de logística, transporte y seguridad portuaria y naval.

La demanda de personal especializado impulsará un desenvolvimiento modernizador en la comunidad laboral de la zona, que consecuentemente elevará el perfil demográfico de la ciudad. Este desarrollo, asimismo, aumentará la actividad portuaria y del personal embarcado, incrementando tanto la nómina como los ingresos de los trabajadores del puerto.

## **Know-how**

Las actividades en alta mar representarán la vanguardia de los avances tecnológicos en la industria petrolera y del gas, respaldados por diversos campos como la ciencia, la aplicación de técnicas, la informática y otras disciplinas auxiliares.

Argentina cuenta con un “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación” que abarca la industria naval y el sector *offshore*, directa o indirectamente a través de su agenda estratégica.

El marco organizativo de la ciencia y tecnología en Argentina es amplio y diverso, con múltiples actores dependientes de distintos ministerios, coordinados por el CICYT. Se puede analizar la experiencia brasileña en el sector *offshore*, deduciendo que la dependencia de tecnologías extranjeras debe reducirse mediante el apoyo a la ciencia y tecnología local. En el caso de Brasil, han enfocado sus esfuerzos en la perforación en aguas profundas y ultraprofundas, lo que se alinea con los requerimientos del proyecto en la CAN. Las tecnologías identificadas se clasifican según su impacto a corto, medio y largo plazo:

- A corto plazo, se destacan la robótica submarina y otros avances en equipos para aguas profundas, así como tecnologías de sensores como el monitoreo inalámbrico y la perforación a alta temperatura y presión.
- A medio plazo, se consideran tecnologías como la perforación láser, junto con avances en operaciones remotas y submarinas, y la captura de imágenes microsísmicas o sísmicas pasivas.
- A largo plazo, se vislumbra el potencial de la nanotecnología.

Dado este contexto, parece lógico que estas tecnologías también sean relevantes para nuestro desarrollo. Considerando la trayectoria de la industria brasileña y sus centros de tecnología, sería prudente explorar posibles acuerdos entre empresas argentinas y brasileñas, así como entre los sectores de ciencia y tecnología de ambos países. Estos acuerdos podrían ser mutuamente beneficiosos, contribuyendo a reducir los tiempos de desarrollo e implementación de tecnologías clave para el proyecto en la CAN.

En la industria naval, los esfuerzos se centran en la digitalización de procesos, diseño de buques menos contaminantes y avances en tecnologías de fabricación y gestión de procesos. En el sector *offshore*, se destacan tecnologías como la robótica submarina, sensores avanzados, perforación láser y nanotecnología.

El éxito de la ciencia y tecnología brasileña en el sector petrolero se atribuye en gran parte a fondos específicos como el CTPETRO. Además, los planes implementados en Brasil fueron fundamentales para fomentar y sostener el programa de desarrollo de proveedores con altos porcentajes de contenido local requeridos por la legislación brasileña.

Nuestro país, por su parte, cuenta con el “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación” que busca fomentar el conocimiento para la innovación productiva, social, inclusiva y sostenible. Se identifican diez desafíos nacionales en la Agenda Estratégica, entre los cuales el desarrollo de la industria naval es prioritario. Los objetivos generales incluyen cambios en la matriz productiva, agregación de valor, generación de empleo, garantía de derechos fundamentales y soberanía científica y tecnológica (Deveraux, Alejandro, 2009).

### **3.2.2 Caracterización y resumen de demandas para el sector**

La industria *offshore* en Argentina presenta una serie de demandas clave para el desarrollo de su cadena de valor, que abarcan proveedores, astilleros, navalpartistas, profesionales calificados y *know-how* tecnológico. Los astilleros juegan un rol esencial en la construcción y mantenimiento de embarcaciones, especialmente para los buques de suministro que operarán en la región. Estas actividades impulsarán la necesidad de reparaciones, insumos y servicios especializados que, a su vez, generan una demanda indirecta hacia los proveedores navalpartistas.

El sector de los navalpartistas ofrece una amplia variedad de insumos y servicios para la industria naval, desde materias primas hasta componentes electrónicos y mecánicos esenciales para el alistamiento de buques. A su vez, se proyecta que el desarrollo de la industria *offshore* impulsará la modernización y formación de profesionales locales, en áreas como ingeniería naval, mantenimiento y logística, contribuyendo al crecimiento económico y tecnológico de la región.

Finalmente, el *know-how* necesario para el *offshore* estará marcado por tecnologías avanzadas, como la robótica submarina y la perforación en alta mar. Sería conveniente que Argentina busque reducir la dependencia de tecnologías extranjeras mediante la promoción de la ciencia y tecnología locales, apoyada en planes estratégicos nacionales. En este contexto, las alianzas con países como Brasil, que han desarrollado exitosamente capacidades en estas áreas, serán clave para acelerar la implementación de innovaciones tecnológicas necesarias para el crecimiento de la industria.

### **3.3 Guía de relevamiento de la cadena de valor de la industria naval local**

Para conocer en detalle la situación actual de la cadena de valor de la industria naval de Mar del Plata y las amenazas y oportunidades que representa la llegada de la industria *offshore* a las cercanías de la ciudad, se entrevistaron profesionales de distintas organizaciones pertenecientes al sector naval. Las particularidades de los entrevistados y el rol que cumplen dentro de la cadena de valor de la industria naval local se pueden ver en la

sección 6 Anexo 1: resumen de las entrevistas realizadas. En los siguientes apartados se detalla y analiza la información recabada.

### 3.3.1 Capacidades actuales de los proveedores locales

Se analizaron las entrevistas con las empresas e instituciones educativas mencionadas en la sección 3.3 y se logró reclutar información acerca de las capacidades actuales que tiene la cadena de valor de la industria naval local (ver sección 6 Anexo 1: resumen de las entrevistas realizadas). En base a lo estudiado, se pudo ver que, si bien las empresas generalmente tienen poca experiencia en la industria *offshore*, cuentan con una base notable en la industria pesquera y naval lo que les brinda capacidad, herramental y potencial de aprendizaje. A modo de simplificar el análisis se dividió la información obtenida en distintos apartados.

#### Capacidad de infraestructura e inversión para abrirse a nuevos mercados

Los astilleros entrevistados destacaron sus esfuerzos por mejorar su capacidad de construcción. Si bien actualmente se enfocan principalmente en la construcción de buques pesqueros, se encuentran realizando inversiones estratégicas para orientarse hacia la fabricación de buques *Supply* de menor tamaño para la industria *offshore*, en caso de que se requieran. La eslora de estos barcos oscila entre los 50 y 100 [m]. A modo ilustrativo, se presenta una imagen de un PSV en la ilustración 7.



Ilustración 7: buque Supply de suministro a plataformas.  
Fuente: One Step Power (2020)

En este sentido el Astillero 2, comentó que “la construcción de embarcaciones es una unidad de negocios que va un poco más lenta, que hoy no está activa a nivel operativo, pero sí se están haciendo gestiones de ingeniería”. De esta manera, el vicepresidente del astillero 2, declaró que se encuentran realizando trabajos de planificación y desarrollo para mejorar su capacidad de producción.

En contraparte, el Astillero 3, cuya empresa ya trabaja en la construcción de barcos, dijo que lo más novedoso “sería la inauguración de una nave industrial que permitiría la construcción de barcos de 85 [m] de eslora, que serían las dimensiones de un *Supply* tipo”, pero que todavía falta concretar una parte muy importante: “complementar con otra obra que es un portón de transferencia o un dique para poder botar los barcos que allí se construyan”. El empresario comentó que ya fabrican barcos pesqueros pequeños, y en ese sentido hay una excelente base de conocimiento e infraestructura para trabajar en buques de apoyo para el *offshore*, que pueden ser fuente de trabajo para la industria naval local tanto desde la construcción como de la reparación y mantenimiento.

En cuanto al Astillero 1, la entrevistada hizo hincapié en que Argentina tiene la capacidad para no solo trabajar en reparación y mantenimiento, sino que también hay potencial de crecimiento en caso de que haya un derrame en términos de construcción. Como se puede notar en sus palabras: “[...] porque a nosotros no nos gusta que nos limiten y nos digan que solamente podemos reparar, porque no consideramos que eso sea real a las capacidades que tiene la Argentina y los ingenieros de nuestro país”

### **Servicio mantenimiento y reparación de embarcaciones pesqueras o artefactos navales**

En base a las entrevistas realizadas, se puede notar que este es un punto de fortaleza de la industria naval local. Todos los astilleros entrevistados ofrecen servicios como reparación y mantenimiento, desde la venta de servicio técnico hasta la venta de repuestos. Si bien actualmente se encuentran abocados a realizar estas actividades en los buques pesqueros, podrían considerar como una oportunidad, efectuar mantenimientos a los buques de suministro según los planes quinquenales de inspección, poniéndolos en seco.

### **Asociaciones estratégicas**

Las empresas que se entrevistaron en este proyecto están vinculadas entre ellas formando parte del Clúster de Energía de Mar del Plata. El objetivo de esta agrupación es promover el desarrollo industrial del Partido de General Pueyrredón y atender los desafíos que enfrenta la evolución del mercado energético a través de: la formación de capital humano, desarrollo de proveedores, inversión en infraestructura y prevención y disminución de los impactos sociales y ambientales. En palabras de su presidente, Marcelo Guiscardo, cuando recién comenzaron eran diez o doce empresas y hoy “creció y son más de setenta empresas; y el foco de operación siempre fue Vaca Muerta, siguió con el litio, y ahora están viendo qué es lo que pueden hacer para la industria *offshore*”. Además, el Clúster participa activamente en ferias internacionales como por ejemplo en la OTC en Houston, Texas y Navalía en Vigo, España. Estas participaciones se consideran fundamentales para visibilizar la capacidad y

potencial que tienen las empresas asociadas al Clúster de brindar productos, servicios, tecnología y conocimientos a la industria y el sector energético. También son importantes para mantenerse actualizado sobre las novedades del sector energético a nivel mundial. En este sentido, Sandra Cipolla, presidenta de SPI Astilleros y secretaria de la Fundación Clúster de Energía, destacó en uno de los encuentros que hicieron muchos acuerdos de cooperación institucionales entre cámaras, con universidades, con el parque industrial porque debían hacer un frente conglomerado para liderar batallas frente al desarrollo del *offshore*. El detalle y resumen de este encuentro realizado en Mar del Plata se muestra en la sección 4.2.1, Anexo 2: Detalles del encuentro.

Otra alianza estratégica que busca fomentar la investigación y desarrollo son aquellas que generan las empresas con los sectores educativos. Por ejemplo, una investigación muy importante, que fue utilizada como fuente de información para la elaboración de este proyecto fue el estudio que YPF encargó a la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires, publicado en mayo de 2023. Este documento indaga sobre los impactos industriales, tecnológicos y de transición energética del desarrollo costa afuera en la CAN ante un posible descubrimiento de hidrocarburos viable para producción.

Otro tipo de alianza estratégica que se puede llevar adelante es entre empresas, para mejorar la calidad de un producto o servicio, conseguir precios estratégicos de insumos o repuestos, entre otras cuestiones. En la entrevista con el astillero 3, mencionó la importancia de la certificación en la cadena de proveedores para llegar cumplir con los estándares de calidad. En este sentido mencionó que ya hay varias empresas en Mar del Plata que tienen o están en proceso de certificación, por eso no es cuestión de mucha preocupación para las empresas del sector los altos estándares de calidad demandados en la industria *offshore*. En contraparte, el Astillero 1 remarcó la importancia de este punto en particular haciendo notar que las certificaciones nacionales “no serán suficientes” y que deberán ser concedidas por organismos internacionales como el Lloyd’s Register (Inglaterra), Bureau Veritas (Francia) y Det Norske Veritas (Noruega). El RINA, si bien es muy utilizado por la industria naval, no es comúnmente utilizado por la industria *offshore*. La entrevistada destacó que “quienes tengan esas certificaciones, por tanto, significa que tienen el *expertise*<sup>18</sup> y van a tener posibilidades de acceder a reparaciones de mantenimiento a flote, reparaciones en seco y prestar servicios de ingeniería de todo tipo”.

---

<sup>18</sup> Habilidad o conocimiento especializado.

### **Búsqueda de la mejora continua del sistema empresarial**

La búsqueda de la mejora continua en las empresas se encuentra directamente relacionada con la certificación de su sistema de gestión de calidad bajo estándares internacionales como la norma ISO 9001:2015. Una de las empresas que destacó su esfuerzo hacia la mejora continua fue el Astillero 2, que de momento trabaja con varias consultoras de distintos rubros (como calidad, legales, seguridad e higiene, entre otras) que, trabajando en sinergia posibilitan que el núcleo de la compañía crezca y se instale en la cultura de la empresa. Por su parte, los astilleros 1 y 3 también poseen sus Sistemas de Gestión de Calidad certificados bajo la norma ISO 9001:2015, por lo que se encuentran enfocados en la satisfacción al cliente y abocados hacia la mejora continua.

### **Conocimiento y experiencia en la producción de equipamiento e insumos para la industria offshore**

Esta fortaleza se enmarca en la experiencia de la Empresa 1, una de las organizaciones locales entrevistadas, la cual empezó sus tareas hace 20 años y ya hace 12 que comenzó a trabajar en el *offshore*. Hasta el momento han fabricado tanques criogénicos para llevarle nitrógeno líquido a Brasil (para impulsar la producción de un pozo cuando le falta fuerza) y tanques químicos y receptáculos para transportar residuos peligrosos. Actualmente, son los únicos en Sudamérica que pueden construir tanques criogénicos con la nueva tecnología de superaleación.

En la entrevista, el ingeniero mencionó que ya han trabajado en las áreas de cementación, acidificación y fractura. De momento se encuentran comenzando con la parte de compresión de gases y generación de electricidad.

Esta experiencia muestra la capacidad de trabajar con excelente tecnología, de hecho, algunas novedosas, para contribuir a la industria *offshore* en las costas de Mar del Plata.

### **Profesionales dúctiles para afrontar las demandas específicas del offshore**

En las empresas, a lo largo de la cadena de valor de la industria naval, se encuentran trabajando una vasta cantidad de profesionales, desde soldadores hasta ingenieros de distintas especialidades. Por ejemplo, en Empresa 1, poseen más de cuarenta ingenieros trabajando en diferentes proyectos, por lo que su presidente destacó que “pueden ser muy dúctiles y amoldarse al esfuerzo que sea requerido por la industria *offshore*”. Las empresas entrevistadas enfatizan la importancia de la capacitación continua y la especialización en tecnologías y procedimientos específicos del *offshore*.

Si bien de momento no existen carreras de grado en las universidades de la región que profundicen el conocimiento de los trabajadores en el rubro, la UTN ya ha comenzado a dictar cursos de oficio y no descarta la creación de carreras de pregrado y grado en un futuro. Sin embargo, un tema importante a destacar es que muchas veces las empresas petroleras preparan a los profesionales de manera natural, formando a los trabajadores desde que ingresan a la empresa.

Los profesionales del sector han demostrado ser competentes en una amplia gama de tareas mientras se desempeñan en la industria naval y pesquera local. Esta capacidad para manejar múltiples funciones es esencial en el entorno dinámico del *offshore*.

Sin embargo, como mencionó el decano de la UTN, de ser necesario para las empresas petroleras incorporar a su plantel profesional trabajadores especializados en temas específicos, probablemente los traigan de otros países que poseen el *know-how* específico.

Además, las compañías del sector naval de Mar del Plata están familiarizadas y cumplen con estándares internacionales como la norma ISO 9001:2015, que aparte de ser aplicables para la industria naval, lo son también para el sector *offshore*, lo cual es crucial para operar en un entorno globalizado y regulado. Esto incluye el conocimiento y la aplicación de una vasta cantidad de normas de seguridad y medioambientales.

Muchos de los profesionales locales tienen experiencia previa en proyectos similares, lo que les brinda una ventaja significativa en términos de conocimiento práctico y resolución de problemas. La participación en proyectos internacionales y nacionales ha enriquecido su experiencia y competencia.

### **Capacidad de crear oficios, diplomaturas o cursos especializados para la industria *offshore***

Esta capacidad es crucial para cubrir la creciente demanda de profesionales capacitados en este sector. La charla con el decano de la UTN resalta varios puntos importantes para este proceso. Primero, la industria *offshore* necesita personal altamente especializado en áreas técnicas y de oficio, lo que exige una planificación a largo plazo. Casos recientes, como el pozo Argerich, muestran la necesidad de tener profesionales preparados, aunque la explotación exitosa no siempre esté garantizada, lo que obliga a manejar expectativas y planificar con anticipación.

Establecer nuevas carreras de grado en ingeniería es un proceso largo y complejo que requiere aprobación en múltiples niveles, desde el consejo directivo hasta el Ministerio de Educación. Este proceso puede llevar años; por ejemplo, una nueva carrera de ingeniería que se inicie en 2026 podría tener su primer graduado alrededor de 2034. Sin embargo, existen alternativas más rápidas y flexibles, como las diplomaturas y cursos especializados, que no

requieren los mismos niveles de aprobación y pueden estar operativos en un plazo mucho más corto. Estas diplomaturas podrían comenzar en 2025 y tener graduados en 2026, mientras que los cursos de oficios, como la formación de soldadores calificados, podrían satisfacer necesidades inmediatas del sector. A pesar de esto, la universidad está evaluando la posibilidad de ofrecer carreras específicas relacionadas con la industria *offshore*.

La colaboración con la industria es fundamental para el éxito de estos programas. Como mencionó el entrevistado de la UTN, empresas como YPF pueden proporcionar recursos y conocimientos especializados necesarios para el desarrollo de programas educativos. Ejemplos de colaboraciones exitosas en otras regiones, como la UTN de Neuquén y su asociación con Vaca Muerta, demuestran cómo la sinergia entre universidades y la industria puede impulsar la formación técnica y de oficios. Además, la participación de la UTN en clústeres de energía facilita la identificación de necesidades y la oferta de programas formativos pertinentes.

Es vital realizar un diagnóstico de las necesidades de formación actuales y futuras para responder eficazmente a las demandas de la industria *offshore*.

### **Vinculación con las empresas petroleras para acceder a información confidencial para efectuar proyectos de investigación**

La colaboración entre universidades y empresas petroleras es un proceso esencial para el desarrollo de la educación técnica y la investigación aplicada en el campo de la industria *offshore*. La entrevista con el decano de la UTN y el informe en conjunto de YPF y FIUBA, revelan varios aspectos críticos de esta vinculación.

Además, colaboraciones como la de YPF con FIUBA permiten identificar las necesidades específicas de formación técnica y de oficios, esenciales para el desarrollo de la industria. Sin embargo, las investigaciones y diagnósticos realizados para empresas como YPF están sujetos a estrictos acuerdos de confidencialidad, y la divulgación de los resultados depende de la decisión de la empresa solicitante.

El informe de YPF con FIUBA proporciona una evaluación detallada del impacto potencial de la industria *offshore* en sectores como la pesca y el turismo, y destaca la importancia de identificar y cerrar la brecha de formación existente en el sector marítimo. Entre las recomendaciones clave se incluye el desarrollo de programas de formación específicos en áreas técnicas y de oficios, alineados con las necesidades de la industria *offshore*. También se sugiere la implementación de diplomaturas y cursos de corta duración para cubrir demandas inmediatas, mientras se trabaja en la creación de nuevas carreras de grado y pregrado. La vinculación con empresas como YPF es fundamental para la actualización y relevancia de la oferta educativa. Estas empresas no solo proveen los recursos necesarios

para infraestructura y equipamiento, sino también el *know-how* específico que permite a las universidades mantenerse actualizadas con las últimas tecnologías y prácticas de la industria, garantizando que los graduados estén mejor preparados para el mercado laboral.

El proceso de vinculación con las empresas petroleras para acceder a información confidencial y desarrollar proyectos de investigación se da principalmente a través de convenios de colaboración. Las universidades firman acuerdos formales con las empresas, estableciendo términos de confidencialidad, objetivos específicos de investigación y recursos provistos. Además, se desarrollan proyectos conjuntos que abordan problemáticas concretas de la industria, como el estudio del impacto ambiental de la exploración *offshore* o la capacitación técnica de trabajadores. Las consultorías y asesorías son otro aspecto clave, donde las empresas solicitan a las universidades estudios y diagnósticos detallados, aprovechando el conocimiento académico para mejorar sus operaciones.

Esta colaboración tiene un impacto significativo en la formación académica. Los programas educativos se actualizan continuamente para incluir los últimos avances y necesidades de la industria, asegurando que los contenidos sean relevantes y aplicables. Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar prácticas y pasantías en las empresas, brindándoles experiencia práctica y una comprensión más profunda de la industria.

### **Diseño e Ingeniería de vanguardia**

En la industria naval, el diseño y la ingeniería juegan un papel fundamental en la creación de embarcaciones que no solo cumplen con los requisitos operativos y de seguridad, sino que también incorporan las últimas innovaciones tecnológicas. El diseño naval, que abarca desde la forma del casco hasta la disposición interna de los espacios, busca optimizar la eficiencia energética, mejorar la maniobrabilidad y maximizar la capacidad de carga, todo mientras se asegura la estabilidad y seguridad del buque.

Esta fortaleza es consecuencia tanto de los procesos de profesionalización de las empresas del sector (destacándose los astilleros), como de la implementación de carreras de ingeniería naval en diversas regiones claves para el sector (Mauro et al., 2022).

### **3.3.2 Resumen de capacidades**

La ilustración 8 presenta una visión integral de las capacidades de la industria naval, con un enfoque en áreas clave como la mejora de la capacidad productiva y la infraestructura. Se destaca la construcción de naves industriales y de mayor eslora, así como la capacidad de inversión de algunos actores clave. Otro aspecto importante es el diagnóstico de necesidades actuales y futuras, que lleva a la creación de oficios, diplomaturas y cursos para

especializar a los trabajadores. La cadena de valor de la industria también fomenta la vinculación con empresas petroleras para acceder a un *know-how* específico. Finalmente, se subraya la importancia de la mejora continua, optimización del diseño e ingeniería, y la participación en ferias internacionales para conocer las últimas tecnologías y prácticas.

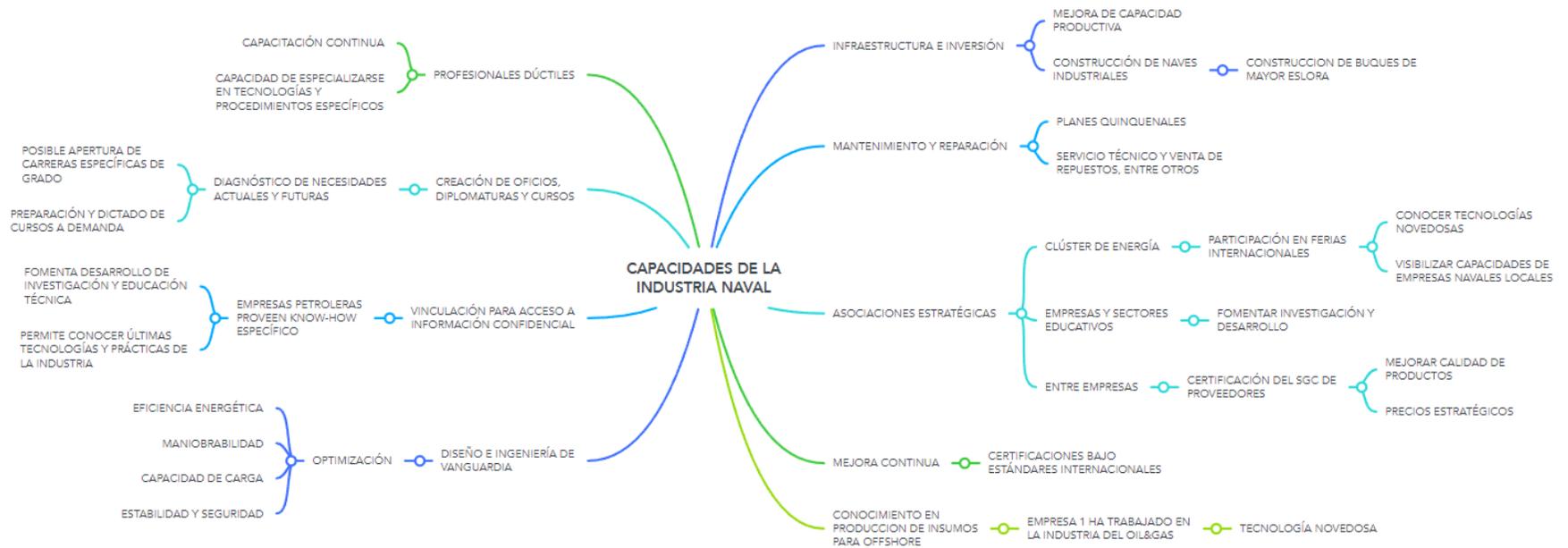


Ilustración 8: resumen de las capacidades de la industria naval local.

Fuente: elaboración propia

### **3.3.3 Potencial de crecimiento y desarrollo**

En base a las entrevistas realizadas, se han notado varias oportunidades de crecimiento y desarrollo que implicaría la llegada de la industria *offshore* a las cercanías de Mar del Plata. Se han destacado en el apartado anterior muchas fortalezas que serán de mucha utilidad para poder acaparar y aprovechar las oportunidades que se avecinan, pese a la poca experiencia de las empresas de la industria naval marplatense en la industria petrolera *offshore*. Para una mejor comprensión, se las ha profundizado en distintos apartados.

#### **Necesidad de cumplimentar tareas de mantenimiento y reparación de los barcos Supply**

Estas tareas se vuelven cruciales en el contexto del creciente interés por el sector *offshore*. Este sector exige altos estándares de calidad y adaptaciones específicas, y en base a las entrevistas, todos los astilleros ya se encuentran o están en proceso de ajustarse a estas demandas.

Es importante destacar que deberán llevarse a cabo los planes quinquenales de mantenimiento y reparación sobre los buques en dique seco, así también como las reparaciones navales por avería que puedan llegar a surgir.

La creación de capacidades locales para el mantenimiento y la reparación de estos buques no solo cubriría una necesidad operativa esencial, sino que también contribuiría significativamente al desarrollo económico de la región.

La creciente demanda de buques *Supply*, anticipada para incrementarse considerablemente a partir de 2028, garantiza una necesidad constante de servicios de mantenimiento y reparación hasta al menos 2040.

#### **Disponibilidad de cursos de capacitación para trabajadores**

Con la llegada de especialistas conocedores del tema y empresas petroleras, el decano de la UTN mencionó que se presentará una nueva oportunidad para los empleados de los astilleros y empresas navalpartistas. Se facilitará la apertura de cursos de oficio y potenciales carreras de grado, pregrado, diplomaturas, etc., que contribuirán a la formación profesional de los trabajadores del sector.

#### **Incremento del *know-how* local**

La incursión de una nueva industria en las cercanías del puerto de Mar del Plata implica, como se viene trabajando a lo largo del documento, una postura de aprendizaje. Si bien hay una base muy marcada desde el punto de vista pesquero, la industria *offshore* es distinta y por ende se podrá aprender y ganar experiencia. Tanto durante la exploración y

explotación del petróleo como en el mantenimiento, construcción o reparación de barcos específicos y la llegada de especialistas en el tema. También se podrán llevar a cabo investigaciones que profundicen conocimientos marítimos (de oceanografía, fauna marina, climatología, entre otros) y/o del sector petrolero. Todo este conocimiento será esencial para operar de manera eficiente en la industria *offshore*.

### **Incremento del consumo de distintos servicios y productos locales**

La llegada de empresas petroleras y especialistas es transversal a toda la ciudad de Mar del Plata, no únicamente a la cadena de valor de la industria naval. La llegada de esta industria traerá consigo un incremento del consumo local debido a la demanda de servicios y productos por parte de los trabajadores (e incluso sus familias en algunos casos) que necesitarán adquirir indumentaria, alimentarse, e incluso entretenerse. Todas esas necesidades, serán suplidas en Mar del Plata beneficiando el sector hotelero, gastronómico, comercial, entre otros.

La incorporación del *offshore* podría diversificar la economía de Mar del Plata, tradicionalmente centrada en la pesca y el turismo. Esta diversificación podría reducir la dependencia de ciertos sectores y fortalecer la resiliencia económica de la región.

### **Existencia de ferias internacionales para mantenerse actualizado sobre las nuevas tecnologías utilizadas en la Industria *offshore***

Hay varias ferias internacionales que tratan temas como el petróleo y gas. De hecho, el Clúster de energía recientemente participó en una de las ferias más importantes de la industria *offshore* en mayo de 2024: la OTC llevada a cabo en Houston, Texas. La OTC reúne a líderes de la industria y el sector *offshore*, y brinda oportunidades para el intercambio global de tecnologías, experiencias, productos y servicios. También participaron en la feria Navalía en Vigo, España, reivindicando el firme compromiso de la industria naval nacional en potenciar el desarrollo de este sector estratégico para el país y fortaleciendo la colaboración internacional.

Estas participaciones son una oportunidad para mostrar las capacidades y potencialidades argentinas, y además ser conocedor de la actual situación de la industria *offshore* a nivel mundial.

### **Continua y contundente demanda mundial de energía proveniente de combustibles fósiles**

Durante el encuentro de la Mesa de Desarrollo de la Industria Naval en Mar del Plata, llevado a cabo durante el mes de junio de 2024 titulado “Avances y sinergias con petróleo y

gas, puertos y *offshore*”, se mencionó un informe publicado por la OPEP en el año 2023 donde, entre otras cosas, se pronostica la demanda de petróleo a nivel mundial. Según el informe, titulado *World Oil Outlook*<sup>19</sup>, se espera que la población global crezca en por lo menos 1.5 billones de personas, lo que llevaría a que alcance a 9.5 billones en 2045. En consecuencia, se pronostica que la demanda de combustibles fósiles aumentará un 23% en 2045. Este documento hace hincapié en que, frente a estos datos, las peticiones para detener las inversiones en combustibles fósiles y apostar a las energías renovables en su lugar, no contribuyen a la seguridad energética.

De esta manera se demuestra que los debates sobre la transición energética ya no deberían ignorar el papel fundamental que seguirá desempeñando el petróleo como materia prima para fomentar la seguridad energética. En su lugar, debería considerarse la reducción de emisiones mientras se asegura el acceso a la energía que las personas necesitan para vivir de forma segura y cómoda. La OPEP se encuentra trabajando activamente para alcanzar ese objetivo, investigando sobre tecnologías más innovadoras y menos nocivas para el medio ambiente y utilizando su experiencia para descarbonizar la industria petrolera, entre otras acciones.

### **Apoyo financiero de las empresas en I+D**

En base al análisis de las experiencias de países avanzados en la industria naval y de O&G, se ha evidenciado que es importante disminuir la dependencia de tecnologías extranjeras y generar conocimiento local para alcanzar una industria competitiva. La llegada de empresas extranjeras en búsqueda de petróleo puede significar, como lo fue para Brasil, inversiones cuantiosas en I+D+i a nivel nacional. Estas inversiones fueron principalmente utilizadas para la construcción y el equipamiento de las instalaciones de investigación de universidades y otro tanto al pago de recursos humanos. En el caso de este país, las inversiones no llegaron si no con apoyo gubernamental y una fuerte política estatal de fomento de la industria tecnológica nacional. Por ese motivo, más allá de los fondos destinados a las universidades, el principal objetivo de esta decisión política de apoyo a la industria petrolera local era garantizar que la Petrobras de los años 90, mantuviera sus inversiones en I+D y su principal laboratorio (FIUBA, 2023).

### **3.3.4 Resumen del potencial de crecimiento y desarrollo de la industria naval local**

El mapa conceptual que se muestra en la ilustración 9 a modo de resumen destaca el potencial de crecimiento y desarrollo en la cadena de valor de la industria naval local con la

---

<sup>19</sup> Perspectivas petroleras mundiales.

llegada del *offshore*, impulsado por la demanda energética mundial y la necesidad de reducir la dependencia tecnológica extranjera. Se propone la adaptación de astilleros a los estándares offshore, apoyada por la inversión en I+D y la colaboración internacional. Este crecimiento fomentaría la profesionalización del sector, la diversificación económica local y la creación de empleo, mientras se promueve el consumo de productos y servicios locales, contribuyendo al desarrollo sostenible de la región.



Ilustración 9: resumen del potencial de crecimiento y desarrollo de la industria naval local.

Fuente: elaboración propia

### **3.3.5 Debilidades de la cadena de valor de la industria naval**

En base a las entrevistas realizadas, se notaron ciertos puntos claves que podrían generar pérdida de competitividad del sector naval frente a la llegada de la industria *offshore*. Para facilitar su comprensión, se las describe en distintos apartados.

#### **Relación costo/tiempo de reparación es elevado**

Una de las principales debilidades en la cadena de valor de la industria naval radica en la presión para reducir tanto los costos como los tiempos de reparación. En este sentido el Astillero 2 destacó que en un contexto donde la industria naval local se enfoca en ofrecer reparaciones al menor costo posible y en el menor tiempo posible, “la calidad en algunos casos ha pasado a ser un parámetro secundario”. Sin embargo, la industria *offshore*, que representa un mercado clave y exigente, demanda altos estándares de calidad en sus reparaciones para garantizar la seguridad y eficiencia operativa, mientras que busca minimizar el tiempo fuera de operación de sus activos. Es por este motivo que los costos en la industria *offshore* suelen ser dos o tres veces más elevados que en el sector naval tradicional, como destaca el entrevistado del Astillero 3.

Cabe destacar que, si bien los astilleros locales cuentan con la capacidad para incursionar en la industria *offshore*, un factor importante que deben tener en consideración es la búsqueda del equilibrio entre la relación costo/tiempo con los elevados requisitos de calidad que este sector demanda.

#### **Falta de capacidad instalada para cumplir con la demanda en caso de que la situación se escape de lo previsto**

Si bien algunos de los astilleros relevados mencionaron que poseen capacidad de inversión necesaria para incursionar en la industria *offshore*, el Astillero 3 destacó que la necesidad de aumentar la escala para poder atender a la industria *offshore* sin desatender el sector naval actual es un desafío. Esta ampliación de la escala no solo puede implicar la inversión en infraestructura y tecnología, sino también, en algunos casos, la capacitación del personal y optimización de sus procesos para cumplir con los altos estándares de calidad exigidos por la industria *offshore*.

#### **Escasa experiencia en la industria *offshore***

Esta situación refleja una limitación para el desarrollo y la competitividad de la región en este sector emergente. Podría incluso convertirse en un obstáculo para capitalizar las

oportunidades que el mercado ofrece si no se llevaran a cabo una serie de estrategias para atenuar la debilidad.

Si bien la cadena de valor de la industria naval de Mar del Plata posee conocimientos relacionados a la industria pesquera y naval, el sector *offshore* requiere conocimientos especializados dada la necesidad de cumplir con altos estándares de seguridad y calidad.

La falta de conocimiento técnico y operativo en la industria *offshore* podría limitar la capacidad de las empresas locales para invertir en igualdad de condiciones con otras más experimentadas. Asimismo, podría conducir a decisiones estratégicas mal informadas, inversiones inadecuadas y una curva de aprendizaje prolongada, cuestiones que podrían incrementar los costos y reducir la eficiencia operativa. De hecho, el entrevistado por el Astillero 2, ya adelantó que la curva de aprendizaje será “complicada, porque el *offshore* no espera”.

Debe considerarse que se requerirá una elevada especialización en tareas para los profesionales que trabajan en la industria. Por eso las universidades deberán ser capaces de generar u obtener el conocimiento requerido con rigurosidad técnica, para preparar los perfiles de profesionales que demandan las empresas petroleras.

### **Procesos burocráticos que llevan a demoras en la formación de nuevas profesiones**

Como se ha mencionado anteriormente, los plazos que deben tenerse en cuenta para la apertura de carreras de grado o modificaciones en los planes de estudio pueden ser muy prolongados. La planificación, aprobación y creación de un nuevo programa de grado puede tardar más de 10 años desde su concepción hasta la graduación de los primeros estudiantes.

Es necesario tener en cuenta que se estiman entre seis a siete años para el inicio de producción luego de efectuar el pozo descubridor (FIUBA, 2023). Por ende, para la creación de una carrera de grado de semejante complejidad debería pensarse cuáles serían los profesionales requeridos (o las capacidades que deberían tener) para satisfacer las necesidades de la industria *offshore* en 2030. Como se puede notar, estos procesos burocráticos podrían llevar a demoras o pérdidas de competitividad de los futuros profesionales locales, quienes podrían llegar a perder la oportunidad de insertarse en el mercado *offshore* de petróleo rápidamente.

### **Alta dependencia de importaciones**

El sector naval posee una fuerte dependencia de insumos y partes importadas. Esta situación provoca un freno en el crecimiento del sector y limita su capacidad para expandirse y adaptarse a las demandas actuales del mercado.

El segmento liviano enfrenta también problemas por la baja integración de partes nacionales en la producción. La ausencia de proveedores locales complica el desarrollo de esta actividad, evidenciando la necesidad de fortalecer la cadena de suministro local para aumentar la competitividad del sector (Mauro et al., 2022).

### **Limitaciones en la infraestructura portuaria para el desarrollo intensivo**

En el informe de YPF con la FIUBA, sobre la localización e implementación de un Puerto Base para atender las tareas en la zona marítima u *offshore* de la explotación de áreas de la CAN frente a la costa argentina, se identifican varias limitaciones críticas en la infraestructura portuaria que afectan el desarrollo intensivo de las actividades *offshore*. Mar del Plata, aunque se destaca por su proximidad a la zona de operaciones, presenta limitaciones significativas para el desarrollo intensivo. La ciudad carece de áreas disponibles para el acopio de materiales y equipos, y las longitudes de los muelles actuales podrían no ser suficientes para escenarios de desarrollo más avanzado. Esto exige la creación de una infraestructura híbrida que combine playas fuera de la zona portuaria con una nueva autovía de acceso, además de realizar obras de menor magnitud que se asumen como parte del proyecto. Estas limitaciones pueden generar cuellos de botella operativos y comprometer la eficiencia en fases más avanzadas del proyecto. El puerto de Mar del Plata debe proporcionar profundidades y longitudes de muelle adecuadas, así como equipos necesarios como grúas y bombas para transportar líquidos. Además, debe contar con suficiente capacidad de almacenamiento en playas y depósitos para manejar los diversos materiales que transportan las embarcaciones, como cañerías, provisiones, piezas de recambio, graneles, combustibles, lubricantes, agua dulce, residuos y barros contaminados. Los OSVs, buques de entre 50 [m] y 100 [m], son fundamentales para estas operaciones, ofreciendo cubiertas para carga fraccionada y contenedores, así como tanques para graneles.

### **Falta de certificaciones internacionales en algunas empresas del sector**

La falta de certificaciones internacionales es un factor limitante para la competitividad de las empresas que deseen participar en la industria *offshore*, donde la especialización y los altos estándares son esenciales. Si bien el RINA es un organismo de certificación muy importante para la industria naval, en lo que respecta a la industria del O&G suelen ser más relevantes las certificaciones emitidas por organismos internacionales para asegurar que los procesos, productos y servicios cumplan con los estándares internacionales. Además de la certificación del sistema de gestión de calidad según las normas ISO 9001:2015, dependiendo del tipo de industria, podrán ser necesarias certificaciones específicas. Por ejemplo, la

certificación de soldadura para verificar que el soldador se encuentra calificado para trabajar en la industria *offshore*.

Las certificaciones no solo garantizan calidad y seguridad, sino que también abren la puerta a nuevas oportunidades, permitiendo que las empresas locales puedan participar en proyectos de mayor envergadura. En una industria tan especializada como la del *offshore*, contar con estas certificaciones es crucial para acceder a contratos internacionales y posicionarse de manera competitiva en el mercado.

### **3.3.6 Resumen de las debilidades de la cadena de valor de la industria naval**

En la ilustración 10 se puede ver un mapa conceptual que menciona las debilidades de la cadena de valor de la industria naval, incluyendo limitaciones en la infraestructura portuaria, altos costos y estándares exigentes de la industria *offshore*, y la falta de certificaciones internacionales. Además, señala la dependencia de importaciones y la falta de capacidad instalada para cumplir con la demanda. Por último, resalta la escasa experiencia en la industria *offshore*, con una curva de aprendizaje prolongada y falta de personal calificado que dificulta la adaptación.

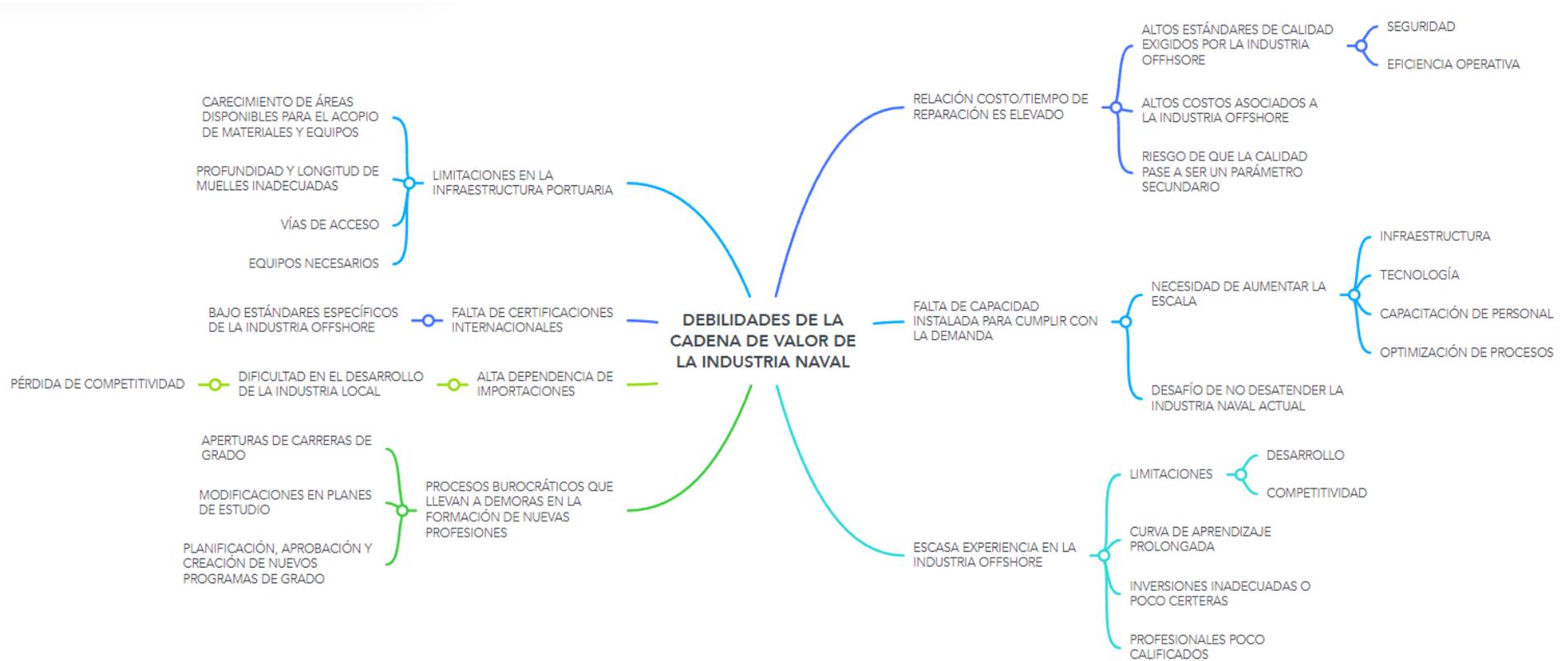


Ilustración 10: debilidades de la cadena de valor de la industria naval.

Fuente: elaboración propia

### 3.3.7 Amenazas

Luego del relevamiento realizado en la cadena de valor de la industria naval, se pudieron detectar las amenazas del entorno que se harían presentes con la llegada inminente de la industria *offshore*. Se detallan a lo largo del apartado.

#### **Falta de apoyo estatal e incertidumbre sobre las medidas del Estado**

La falta de políticas públicas y apoyo estatal en Argentina limita la capacidad de la industria naval de Mar del Plata para competir en el sector *offshore*. A diferencia de países como Noruega y Brasil, donde el gobierno impulsó el desarrollo de proveedores locales y fomentó la investigación y tecnología, Argentina carece de un marco regulatorio que promueva estas capacidades. Aunque existen iniciativas como el Plan Gas, el RIGI y el PRODEPRO, aún no son suficientes para integrar a las empresas locales en la cadena de valor *offshore*. La ausencia de incentivos claros genera incertidumbre y frena el desarrollo tecnológico necesario para aprovechar las oportunidades del sector. Esta es una de las amenazas más temida por los profesionales entrevistados. Tanto que la catalogaron como “clave” para que se logre la exitosa incursión de la cadena de valor de la industria naval local para brindar servicios al sector *offshore*.

#### **Altos estándares de calidad y seguridad requeridos por la industria *offshore***

La industria *offshore* impone exigencias rigurosas en términos de calidad y seguridad, lo que representa una amenaza significativa para la industria naval en Mar del Plata. En palabras de Marcelo Guiscardo, presidente del Clúster de Energía: “Si alguna empresa quiere trabajar en el *offshore* tiene que demostrar que sabe hacer las cosas bien y que tiene un buen sistema de seguimiento para poder demostrar que las cosas no se hacen bien por casualidad, sino porque se sigue un proceso de calidad y seguridad”.

Las exigencias de la industria *offshore* suelen estar alineadas con normas internacionales, como las ISO, que requieren certificaciones específicas para asegurar el cumplimiento de estándares globales. Los organismos de certificación son aquellos encargados de evaluar, controlar y extender los certificados, especialmente en lo que respecta a partes, componentes y calidad del producto y suelen ser empresas internacionales.

La necesidad de obtener certificaciones puede ser un desafío para algunas de las empresas locales, que podrían carecer de la experiencia, recursos o conocimientos necesarios para cumplir con estos requisitos. Además, el proceso de certificación puede ser costoso y consumir tiempo, lo que podría retrasar la participación de las empresas locales en proyectos *offshore*.

### **Altos costos de insumos, equipamiento y maquinaria**

Si bien las empresas realizan recambios periódicos de equipamiento para incorporar nuevas tecnologías, los equipos necesarios son costosos de adquirir, lo que representa una carga financiera considerable. Además, los insumos en el país pueden ser más caros en comparación con otros lugares del mundo, un problema que se agrava si no se establecen vínculos sólidos con proveedores locales que ofrezcan precios más competitivos. El entrevistado por el Astillero 3, mencionó que “Argentina no tiene industria competitiva, [...] nuestros insumos son el doble o el triple más caros que en otra parte del mundo”. La dependencia excesiva de importaciones no solo incrementa los costos, sino que también puede generar retrasos y dificultades logísticas. Esta situación destaca la importancia de desarrollar una cadena de suministro local que permita a las empresas acceder a insumos y equipamiento a precios más accesibles, mitigando así uno de los desafíos más acuciantes para la competitividad de la industria. En este sentido, el Astillero 3 destacó que, si bien hay cosas que es necesario importar, “[...] tampoco es “importa todo” porque no, no se puede importar todo. Puedo importar la bomba, la válvula, pero hay cosas que necesariamente tengo que recurrir a proveedores locales”.

### **Dificultad para generar competitividad salarial**

La llegada de empresas petroleras vinculadas a la industria *offshore* puede presentar un desafío para la competitividad salarial de la industria naval de la región. Según el informe de YPF: “en un escenario optimista en el que se desarrolle toda el área CAN 100, el empleo total generado alcanzaría a los 21.873 puestos de trabajo (6.131 por operación, el resto por obras)”.

Bajo este contexto, las compañías del O&G, con el objetivo de buscar trabajadores altamente calificados para completar esos puestos, podrían generar una fuga de talentos hacia la industria *offshore*. Esto es así porque, las empresas petroleras se encuentran respaldadas por recursos financieros significativos, motivo por el cual tienen la capacidad de ofrecer salarios y beneficios ventajosos. En consecuencia, las empresas navales enfrentarían dificultades para retener y atraer a los profesionales capacitados, cuestión que podría elevar los costos laborales debido a la necesidad de igualar o competir con las ofertas de las empresas petroleras.

### **Pozos de petróleo improductivos**

Los pozos de petróleo improductivos o “pozos secos”, son aquellos que no contienen cantidades comerciales de petróleo y gas. Esta amenaza podría traer varias consecuencias negativas, tanto para las empresas petroleras como aquellas de la industria naval de la región. En el último caso, para los astilleros y proveedores de componentes navales que hubieran invertido en infraestructura y especialización de su capacidad productiva, por ejemplo, la cancelación de este tipo de proyectos debido a que no se encuentren pozos productivos podría incurrir en sobrecapacidad y pérdidas económicas significativas al no poder amortizar las inversiones realizadas. Aun así, y como se ha mencionado en el encuentro “Avances y sinergias con petróleo y gas, puertos y *offshore*” realizado el pasado junio en nuestra ciudad, las empresas del sector estaban en conocimiento de las altas probabilidades de que el primer pozo diera “seco”.

### **Altos costos estructurales de adaptación o crecimiento de la capacidad**

La industria naval local enfrenta limitaciones en cuanto a infraestructura y tecnología, lo que implica que cualquier esfuerzo por adaptarse a las demandas específicas del sector *offshore*, como la construcción de embarcaciones más grandes o especializadas, requerirá inversiones sustanciales. La modernización de los astilleros, la adquisición de nueva maquinaria y la capacitación de la mano de obra demandarán recursos significativos. Estos costos, sumados a la incertidumbre sobre la continuidad de la actividad *offshore* en la región, hacen que las empresas locales sean reticentes a asumir riesgos elevados sin garantías claras de retorno a largo plazo. Además, la experiencia en otros países, como Brasil, demuestra que la falta de continuidad en los proyectos puede llevar a la subutilización de la infraestructura y a pérdidas económicas importantes, lo que refuerza la amenaza que representan estos costos estructurales para la sostenibilidad del sector naval en la región.

Si bien en los astilleros relevados se destacó que existe la capacidad de inversión para modificar sus instalaciones y eventualmente construir buques de apoyo, aún no se ha desarrollado la infraestructura adecuada para fabricar embarcaciones de mayor eslora (de entre 80 y 100 [m]), que requieren los *Supply*. Además, la viabilidad de la construcción nacional está condicionada por la necesidad de garantizar un flujo continuo de proyectos. Sin la certeza de la existencia de recursos petroleros explotables y la proyección de un desarrollo sostenido de la industria, la construcción de barcos a nivel local se enfrenta a riesgos significativos. Un ejemplo relevante es el que se resaltó en la entrevista con Empresa 1 sobre Brasil, donde se intentó expandir la industria naval para soportar la actividad *offshore*, pero la falta de continuidad en los pedidos llevó a la quiebra de varios astilleros que habían sido adaptados o construidos para tal fin. En sus palabras: “no podés construir diez barcos durante

un año y después no construir nada. Eso es lo que le pasó a Brasil, entonces hay que tener cuidado en qué nos metemos”.

### **Bajo flujo de información por cuestiones de confidencialidad entre empresas petroleras e instituciones de investigación, que causan desconfianza en las empresas del sector**

Esta falta de transparencia puede dificultar la colaboración efectiva entre los actores clave, como universidades y centros de investigación, que dependen del acceso a datos y conocimientos técnicos para innovar y adaptar sus procesos a las demandas del sector *offshore*. Para las empresas navales, esta situación puede traducirse en una menor capacidad para anticiparse a las necesidades tecnológicas y operativas de la industria petrolera, lo que a su vez podría limitar su competitividad y su capacidad para desarrollar soluciones a medida.

Sin una comunicación abierta y colaborativa, el desarrollo de proyectos conjuntos se ve afectado, reduciendo el potencial de sinergias que podrían beneficiar a todos los involucrados.

### **Procesos burocráticos de la PNA**

La PNA, esencial para la actividad naval en Mar del Plata, enfrenta críticas por demoras en la habilitación de nuevas embarcaciones y en el control periódico de su estado. Estas demoras se deben a una excesiva burocracia, falta de dinamismo institucional y escasez de personal dedicado a estos procesos. Esta situación se presenta como una amenaza para la cadena de valor de la industria naval, especialmente con la llegada del *offshore*, que demanda una mayor eficiencia en los trámites y controles para adaptarse a las nuevas exigencias del sector (Mauro et al., 2022).

#### **3.3.8 Resumen de las amenazas**

A modo de resumen, se muestra en la ilustración 11 un mapa conceptual sobre las amenazas mencionadas anteriormente. Resalta la pérdida de competitividad debido a altos costos, procesos burocráticos, y exigencias de certificación en la industria offshore. Además, señala la dependencia de importaciones, falta de apoyo estatal y escasas inversiones locales como situaciones de peligro para el desarrollo. La fuga de talentos y las dificultades para generar competitividad salarial también son amenazas, junto con las limitaciones en infraestructura y tecnología, que afectan la capacidad de adaptación y crecimiento. La incertidumbre en las políticas estatales y el riesgo de sobrecapacidad también forman parte de las amenazas del entorno, que ponen en situación de riesgo que la industria naval local pueda insertarse exitosamente para brindar servicios al *offshore*.

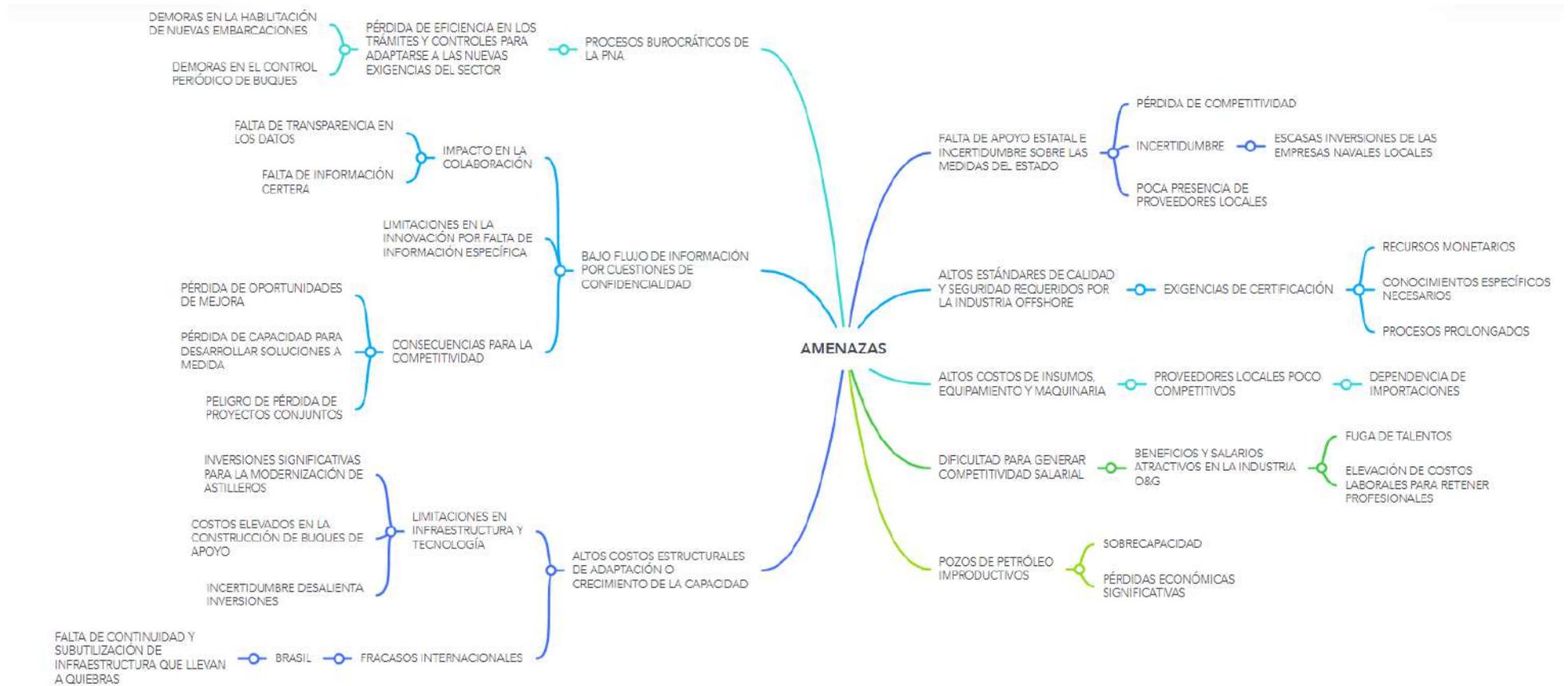


Ilustración 11: resumen de las amenazas.

Fuente: elaboración propia

### 3.4 Brechas y adaptaciones necesarias para que la industria naval local pueda brindar servicio al *offshore*

A partir de las cuestiones relevadas en el apartado anterior, sobre la situación de la industria naval, se hizo uso del análisis PESTEL y la matriz FODA para plantear la situación estratégica más apropiada para brindar servicios a la industria *offshore*.

#### 3.4.1 Análisis PESTEL

Mediante el análisis PESTEL, se identificaron los factores externos capaces de afectar tanto el presente como el futuro de las operaciones de la cadena de valor de la industria naval. Este análisis es una herramienta valiosa que se complementará con el análisis FODA para un mayor entendimiento del contexto naval local.

<p style="text-align: center;"><b>POLÍTICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprobación de la Corte Suprema a la exploración y explotación.</li> <li>● Escasez de regulaciones favorables al desarrollo de la industria naval local.</li> <li>● Relaciones internacionales.</li> <li>● Normativa ambiental.</li> <li>● Impacto de políticas energéticas globales.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ECONÓMICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Impacto económico local.</li> <li>● Diversificación económica local.</li> <li>● Inversiones necesarias.</li> <li>● Riesgos financieros.</li> <li>● Costos operacionales elevados.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>SOCIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollo profesional del capital humano.</li> <li>● Impacto en la comunidad costera.</li> <li>● Crecimiento poblacional en Mar del Plata impulsado por la migración laboral hacia la industria <i>offshore</i>.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>TECNOLÓGICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Astilleros de segunda y tercera generación.</li> <li>● Automatización y equipos de tecnología avanzada para reducir las horas hombre en el proceso productivo.</li> <li>● Dependencia de tecnologías extranjeras (insumos y equipamiento).</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ECOLÓGICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Impacto ambiental en la fauna marina por las actividades de la industria <i>offshore</i>.</li> <li>● Riesgo de derrames.</li> <li>● Movilización hacia el uso de energías renovables para la circulación los buques.</li> <li>● Contaminación de dióxido de carbono.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>LEGALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Exigencias de la PNA.</li> <li>● Seguridad laboral.</li> <li>● Regulaciones para la importación de equipos e insumos.</li> <li>● Certificaciones internacionales.</li> <li>● Leyes laborales.</li> <li>● Leyes relacionadas con la actividad naval.</li> </ul>

Tabla 1: análisis PESTEL.

Fuente: elaboración propia

En base al análisis PESTEL presentado, se puede concluir que la industria naval en Mar del Plata enfrenta desafíos y oportunidades significativas al buscar integrarse en el desarrollo del sector *offshore*. Los factores políticos, como la aprobación de la exploración y explotación por parte de la Corte Suprema, favorecen el crecimiento de la industria, pero la falta de regulaciones específicas para fomentar su desarrollo local es un reto a largo plazo.

En términos económicos, aunque la diversificación y el impacto económico local son beneficiosos, los altos costos operacionales y los riesgos financieros pueden limitar el crecimiento. A nivel social, la industria *offshore* tiene el potencial de atraer migración laboral y mejorar el desarrollo profesional del capital humano en la región.

Desde el punto de vista tecnológico, la dependencia de insumos extranjeros y la necesidad de modernización en los astilleros locales son obstáculos clave, mientras que la transición hacia la automatización podría aumentar la eficiencia en los procesos productivos. Los aspectos ecológicos resaltan la importancia de mitigar el impacto ambiental, como la contaminación por dióxido de carbono y los riesgos para la fauna marina, mientras que los avances en energías renovables abren nuevas posibilidades para reducir la huella ecológica de la industria.

Finalmente, las regulaciones legales, tanto a nivel laboral como en relación con las exigencias de seguridad y la importación de equipos, presentan barreras que deben abordarse mediante un mayor alineamiento con las certificaciones internacionales y la normativa existente para el sector naval.

### **3.4.2 Matriz FODA**

En la tabla 2, se puede ver la matriz FODA donde se destacan los puntos desarrollados anteriormente encuadrados en fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>F1-</b> Capacidad de infraestructura e inversión para abrirse a nuevos mercados.</li> <li>● <b>F2-</b> Servicio de mantenimiento y reparación de embarcaciones pesqueras o artefactos navales.</li> <li>● <b>F3-</b> Asociaciones estratégicas.</li> <li>● <b>F4-</b> Búsqueda de la mejora continua del sistema empresarial.</li> <li>● <b>F5-</b> Conocimiento y experiencia en la producción de equipamiento e insumos para la industria <i>offshore</i>.</li> <li>● <b>F6-</b> Profesionales dúctiles para afrontar las demandas específicas del <i>offshore</i>.</li> <li>● <b>F7-</b> Capacidad de crear oficios, diplomaturas o cursos especializados para la industria <i>offshore</i>.</li> <li>● <b>F8-</b> Vinculación con las empresas petroleras para acceder a información confidencial para efectuar proyectos de investigación.</li> <li>● <b>F9-</b> Diseño e Ingeniería de vanguardia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>D1-</b> Relación costo/tiempo de reparación es elevado.</li> <li>● <b>D2-</b> Falta de capacidad para cumplir con la demanda en caso de que la situación se escape de lo previsto.</li> <li>● <b>D3-</b> Escasa experiencia en la industria <i>offshore</i>.</li> <li>● <b>D4-</b> Procesos burocráticos que llevan a demoras en modificación o creación de planes de estudio para formar nuevas profesiones.</li> <li>● <b>D5-</b> Alta dependencia de importaciones.</li> <li>● <b>D6-</b> Limitaciones en la infraestructura portuaria para desarrollo intensivo.</li> <li>● <b>D7-</b> Falta de certificaciones internacionales en algunas empresas del sector.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>O1-</b> Necesidad de cumplimentar tareas de mantenimiento y reparación de los barcos <i>Supply</i>.</li> <li>● <b>O2-</b> Disponibilidad de cursos de capacitación para trabajadores.</li> <li>● <b>O3-</b> Incremento del <i>know-how</i> local.</li> <li>● <b>O4-</b> Incremento del consumo de distintos servicios y productos locales.</li> <li>● <b>O5-</b> Existencia de ferias internacionales para mantenerse actualizado sobre las nuevas tecnologías utilizadas en la Industria <i>offshore</i>.</li> <li>● <b>O6-</b> Continua y contundente demanda mundial de energía proveniente de combustibles fósiles.</li> <li>● <b>O7-</b> Apoyo financiero de las empresas en I+D.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>A1-</b> Falta de apoyo estatal e incertidumbre sobre las medidas del Estado.</li> <li>● <b>A2-</b> Altos estándares de calidad y seguridad requeridos por la industria <i>offshore</i>, vinculados directamente con la certificación mediante normas internacionales.</li> <li>● <b>A3-</b> Altos costos de insumos, equipamiento y maquinaria.</li> <li>● <b>A4-</b> Dificultad para generar competitividad salarial.</li> <li>● <b>A5-</b> Pozos de petróleo improductivos.</li> <li>● <b>A6-</b> Altos costos estructurales de adaptación o crecimiento de la capacidad.</li> <li>● <b>A7-</b> Bajo flujo de información por cuestiones de confidencialidad entre empresas petroleras e instituciones de investigación, que causan desconfianza en las empresas del sector.</li> <li>● <b>A8-</b> Procesos burocráticos de la PNA.</li> </ul>



Tabla 2: matriz FODA.  
Fuente: elaboración propia

### **3.5 Áreas críticas en las cuales focalizar para cerrar brechas**

A lo largo de las entrevistas relevadas y en base a los análisis efectuados posteriormente, se pudieron detectar una serie de cuestiones que resultan pertinentes a tener en cuenta ante la llegada de la industria *offshore* a las cercanías de Mar del Plata.

#### **3.5.1 Análisis de las regulaciones y normativas vigentes en Argentina con respecto al *offshore* y su impacto en la cadena de valor de la industria naval local**

La experiencia internacional demuestra que el apoyo estatal es un factor fundamental para que la industria naval pueda adaptarse debidamente a la industria *offshore*. En este sentido, hay dos claros ejemplos de países que lograron por medio de una sólida presencia del Estado llegar a ser potencias petroleras: Noruega y Brasil.

Noruega logró su éxito en la industria *offshore* debido a una gestión estratégica y planificada desde el descubrimiento de petróleo en 1969. La clave fue su enfoque prudente, destacándose por evitar los errores comunes de otros países petroleros. En lugar de gastar los ingresos de manera descontrolada, el gobierno creó en 1991 el Fondo Soberano, que administraba los ingresos petroleros, destinando sólo un pequeño porcentaje (4% anual) a financiar servicios públicos. Esto aseguró la sostenibilidad de los recursos y evitó que la economía dependiera exclusivamente del petróleo.

El modelo nórdico también fue determinante. Noruega desarrolló instituciones sólidas, con una distribución equitativa del poder político y económico, en parte debido a su historia, en la que las clases campesinas tenían mayor poder en comparación con otras naciones. Esta distribución de riqueza más horizontal fue clave para evitar las estructuras extractivas comunes en países ricos en recursos naturales. Además, Noruega promovió un sistema de bienestar robusto, financiado por impuestos elevados, y respaldado por acuerdos entre sindicatos y empresarios que permitieron un entorno laboral estable.

Otro aspecto crucial fue la creación de Statoil (hoy Equinor), una empresa estatal que administra la explotación petrolera, asegurando que las ganancias sean manejadas por el gobierno, en lugar de privatizarlas. Al controlar este recurso estratégico, el Estado pudo invertir en infraestructura, educación y tecnología, fortaleciendo sectores ajenos al petróleo. Además, el país adoptó un enfoque internacional al invertir el Fondo Soberano en mercados globales, reduciendo riesgos económicos locales.

La diversificación fue fundamental. Noruega no solo invirtió en petróleo, sino también en energías limpias y otros sectores productivos. Este enfoque permitió mitigar los efectos de la volatilidad en los precios del crudo y garantizar la estabilidad económica. El país entendió que el petróleo era un recurso finito y temporal, por lo que priorizó la inversión a largo plazo, manteniendo su estabilidad económica y bienestar social (Hinestroza, A.P., 2022).

¿Se puede replicar este modelo de manera exacta en cualquier otro país? La respuesta es no completamente, y esto se debe a factores únicos y exógenos como su cohesión social, baja corrupción y distribución equitativa de poder desde tiempos históricos. Además, su geografía y pequeña población permitieron una implementación más efectiva de políticas públicas. La cercanía a economías avanzadas de Europa facilitó el comercio y la diversificación económica, reduciendo la dependencia del petróleo. Estas condiciones permitieron a Noruega desarrollar un enfoque sostenible y estratégico en la gestión de sus recursos, algo complicado de reproducir en países con estructuras políticas y socioeconómicas diferentes.

El otro ejemplo es el de Brasil, donde las intervenciones estatales fueron de ayuda para mejorar la capacidad tecnológica, la calidad y competitividad de las empresas locales.

La historia del petróleo en Brasil está marcada por la intervención directa del Estado para aprovechar este recurso como motor de crecimiento económico, especialmente en el desarrollo de la industria naval. Una de las medidas más relevantes fue la creación de Petrobras en 1953 mediante la Ley N° 2004, que estableció el monopolio estatal sobre la exploración, producción, refinación y transporte del petróleo. Esta decisión permitió al Estado construir una infraestructura sólida para el sector, que incluyó la creación de refinerías y la formación de personal técnico especializado. Petrobras fue clave en la política de autosuficiencia energética, con un enfoque en reducir la dependencia de las importaciones de derivados. En la década de 1960, el gobierno, a través del Ministerio de Minas y Energía, impulsó la expansión de la exploración en aguas profundas, lo que culminó en 1974 con el descubrimiento del campo de Garoupa en la Cuenca de Campos. Este hallazgo fue fundamental para la producción en aguas profundas y abrió una nueva era de desarrollo tecnológico.

El Estado también utilizó el sector petrolero para fortalecer la industria naval. Durante el mandato de Lula da Silva, en 2008, el gobierno promovió la construcción local de plataformas semisumergibles como la P-51 y la P-52, lo que ayudó a impulsar la industria naval brasileña y generó empleo. Esta estrategia reflejó el esfuerzo por vincular el crecimiento del sector energético con otros sectores de la economía, en este caso, la construcción naval. A lo largo de los años, Petrobras también fue un actor clave en la inversión en tecnología e infraestructura, lo que permitió que Brasil se convirtiera en un líder en la producción de petróleo en aguas profundas.

En la década de 1990, con la promulgación de la Ley N° 9478 en 1997, se flexibilizó el monopolio estatal para atraer inversión extranjera. Aunque Petrobras continuó desempeñando un rol central, se permitió la participación de empresas privadas nacionales y extranjeras en la exploración y producción de petróleo, lo que marcó un cambio significativo

en la política petrolera del país. Esta apertura, sin embargo, fue gestionada de manera que el Estado mantuviera un control importante sobre el sector, mientras incentivaba la participación privada para maximizar el potencial económico del petróleo y seguir fomentando el crecimiento de la industria local (Witt, R., 2009).

En 2003 crearon el PROMINP (*Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural*<sup>20</sup>), con el objetivo de que la industria nacional participe en los suministros a la industria petrolera en condiciones competitivas. Estas intervenciones estatales fueron de ayuda para mejorar la capacidad tecnológica, la calidad y competitividad de las empresas locales.

En 2010, el gobierno de Lula da Silva promovió una serie de reformas que incluyeron la Ley N° 12.276, que autorizó a Petrobras a explorar y extraer petróleo en las áreas del Pré-Sal sin licitación, permitiendo una capitalización significativa de la empresa. Esto aseguró que el Estado brasileño, a través de Petrobras, mantuviera el control sobre las actividades clave en la explotación petrolera. Asimismo, el gobierno creó la empresa pública *Pré-Sal Petróleo S.A.*<sup>21</sup> (PPSA) para gestionar los contratos de producción compartida y la comercialización de los recursos extraídos.

El cambio del modelo de concesiones a un sistema de producción compartida también fue una medida relevante que permitió al Estado conservar la propiedad del petróleo y el gas natural, garantizando que las empresas privadas asumieran los riesgos de la extracción, pero sin perder el control sobre los recursos estratégicos. El modelo de concesiones otorga más control sobre el recurso a la empresa privada, mientras que el sistema de producción compartida asegura que el Estado conserve la propiedad y una parte más significativa de las ganancias, compartiendo los beneficios de la producción con las empresas privadas sin perder el control total sobre los recursos. A través de estas políticas públicas, Brasil ha tratado de utilizar sus recursos petroleros para impulsar no solo la industria energética, sino también sectores estratégicos como el naval, al tiempo que preserva la soberanía económica y energética del país (Bercovici, G., 2015).

En Argentina, el marco legal general para la industria del petróleo y gas se basa en la Ley N° 17.319, establecida a finales de la década de 1960. Esta ley ha tenido dos modificaciones importantes. La primera, relacionada con la reforma constitucional de 1994, reconoce a las provincias el dominio sobre los hidrocarburos en sus territorios y establece que la jurisdicción para la exploración y explotación de hidrocarburos se extiende hasta las 12 millas marinas desde la costa. En consecuencia, la exploración y explotación dentro de este

---

<sup>20</sup> Programa de Movilización de la Industria Nacional de Petróleo y Gas Natural.

<sup>21</sup> Agencia encargada de la administración de la producción y comercio de contratos del O&G extraído de las reservas Pré-Sal

límite es competencia de las provincias, mientras que más allá de las 12 millas corresponde a la jurisdicción nacional. Por lo tanto, los permisos ambientales para bloques ubicados en el mar son responsabilidad de la autoridad nacional.

La segunda modificación significativa fue introducida por la Ley N° 27.007, que surgió con el auge de los hidrocarburos no convencionales en Vaca Muerta. Esta ley también incorporó beneficios adicionales para la actividad *offshore*. A pesar de estos cambios, el marco regulatorio general sigue siendo el mismo tanto para los desarrollos *offshore* como *onshore*. Sin embargo, se han implementado nuevas normativas ambientales específicas para la actividad *offshore*. Tras el Concurso Público Internacional Costa Afuera de 2018, se dictó una resolución conjunta que regula actualmente el trámite de todos los permisos en esta área.

En esta ley se establece que el derecho de explotación lo tiene quien obtuvo el permiso para explorar, por lo tanto, no sería factible imponer condiciones de contenido mínimo. Sin embargo, podrían diseñarse incentivos para promover el uso de proveedores locales y exigir estos compromisos como parte del programa de desarrollo y las inversiones presentadas por las empresas. Otra consideración importante es que, en el caso de nuevas áreas de exploración, durante los procesos de licitación se podría incluir entre las condiciones del contrato ciertos requisitos relacionados con el contenido local o el desarrollo de proveedores nacionales. Esta estrategia permitiría fomentar la participación de la industria local y asegurar que las inversiones extranjeras tengan un impacto positivo en el crecimiento y fortalecimiento de las capacidades nacionales.

En los últimos años, se han implementado algunas iniciativas, como el “Plan Gas” y el “Régimen de Importación de Bienes Usados” para la industria hidrocarburífera, que han demostrado ser efectivos en términos de aumentar la producción y atraer inversiones. Además, existen otras normativas que no se encuentran directamente relacionadas con el sector de hidrocarburos, como el “Régimen de Desarrollo y Fortalecimiento del Autopartismo Argentino”, que genera incentivos para la compra de autopartes nacionales y la “Ley de Compre argentino y Desarrollo de Proveedores”. Esta última tiene como objetivo dirigir el poder adquisitivo del Estado hacia el fortalecimiento de la capacidad productiva nacional y fomentar el desarrollo de proveedores locales. Asimismo, da prioridad a los proveedores nacionales en las adquisiciones públicas y promueve la transferencia de tecnología hacia las empresas locales, permitiéndoles integrarse en cadenas de valor globales y acceder a mercados internacionales. Por otro lado, el PRODEPRO, establecido en la Ley N° 27.437, busca fortalecer a los proveedores nacionales en diversos sectores, siendo uno de ellos el hidrocarburífero. Es así como YPF S.A. ha aprobado el “Programa Ympulso” de desarrollo de proveedores, que incluye la ejecución de acciones específicas.

En cuanto al desarrollo de proveedores, hay normativa relacionada, pero no está específicamente relacionada con el *offshore*. En la mayoría de las provincias, existen leyes que estipulan el porcentaje de mano de obra y bienes locales que las empresas deben adquirir. Tal como comentó la abogada Verónica Tito, asesora legal de la Secretaría de Energía de la Nación en una entrevista realizada por serindustria, para los bloques situados a 300 kilómetros de la costa de Mar del Plata, eventualmente se aplicaría una normativa nacional que fomente el compra local. Actualmente no existe una regulación específica para el sector *offshore* que imponga requisitos similares a los que se encuentran en las provincias (Malas, G. R., 2023).

En Mar del Plata, no existe una ley específica que obligue a la contratación de proveedores locales para el sector *offshore*. En los pliegos de licitación de los bloques adjudicados en 2018, no se incluyó una obligación explícita de compra local. Dado que algunas inversiones, como la construcción de plataformas, requieren tecnología que actualmente no se produce en Argentina, las empresas locales aún no tienen la capacidad de proporcionar ciertos bienes especializados.

Sin embargo, si se produce un descubrimiento que genere una demanda creciente de productos, servicios o instalaciones para la actividad *offshore*, es probable que las empresas locales comiencen a invertir en la producción de estos bienes. Además, aunque no hay normativa específica para el *offshore* en este aspecto, la Secretaría de Energía ha trabajado con el sector productivo de Mar del Plata, los gremios y las universidades para anticipar estas necesidades. El objetivo es desarrollar la capacidad productiva local y fomentar la inversión en bienes y servicios necesarios para el sector, permitiendo que las empresas locales puedan ofrecer lo que se requiere para las operaciones *offshore* (Malas, G. R., 2023).

Si bien existen algunas iniciativas que podrían llevar a que la región comience a incursionar en la industria *offshore*, si la comparamos con la experiencia internacional, países como Noruega y Brasil han demostrado que se requiere un apoyo estatal sólido y bien planificado para el desarrollo y éxito de la incursión de la industria naval local en el sector *offshore*. La ausencia de un marco normativo similar en Argentina pone en riesgo la capacidad de la industria naval, especialmente en Mar del Plata, para adaptarse y competir en este mercado incipiente. No obstante, aún hay tiempo y espacio para la creación de políticas que fomenten la integración local y promuevan el desarrollo tecnológico necesario para que la industria naval argentina pueda aprovechar las oportunidades que ofrece el sector de O&G.

Actualmente, se aprobó y está vigente en Argentina la “Ley de Bases y Puntos de Partida para la Libertad de los Argentinos”. Las recientes reformas introducidas traen consigo importantes modificaciones en el marco legal energético del país.

Uno de los objetivos fundamentales de la ley es fomentar una visión integrada e internacional del sector energético, lo cual podría ser un paso clave para el crecimiento de la actividad offshore en Argentina. Al promover la libre comercialización de gas natural, gas licuado y petróleo, se abren nuevas oportunidades para que las empresas locales y extranjeras participen activamente en el desarrollo de estas industrias (si es que el marco normativo así lo permitiera), potenciando la actividad naval relacionada con la exploración y explotación en aguas profundas. Se puede dividir el análisis en tres grandes tópicos:

### **Marco jurídico y mayor participación privada.**

Uno de los puntos centrales de la reforma es la eliminación de restricciones para que terceros, no productores, puedan participar en actividades clave como el procesamiento, transporte y almacenamiento de hidrocarburos. Esta apertura puede generar un aumento en la demanda de servicios marítimos y navales, dado que se requerirá más infraestructura, embarcaciones especializadas y personal capacitado para apoyar estas operaciones.

Además, el sector privado podrá asumir un rol más protagónico en la construcción de infraestructura energética. Esto podría traducirse en la modernización de puertos y astilleros, lo que fortalecería la capacidad de las empresas navales locales para competir en el creciente mercado *offshore*. Este marco también facilitará la ejecución de proyectos energéticos en Mar del Plata y otras zonas costeras, con el potencial de dinamizar la economía local mediante la creación de empleos y la inversión extranjera.

### **Relevancia para la industria *offshore***

Las modificaciones a la “Ley de Hidrocarburos” destacan la intención de maximizar la explotación de los recursos de gas y petróleo, lo cual es especialmente relevante para las operaciones *offshore* en Argentina. La eliminación de permisos para el reconocimiento superficial, junto con la flexibilización en los plazos de concesión para exploración y explotación, allana el camino para que las empresas se embarquen en proyectos de mayor envergadura, que pueden incluir tanto la fase exploratoria como la explotación de yacimientos en áreas *offshore*.

Para la industria naval, esto significa una mayor demanda de buques especializados en tareas de exploración, así como en la logística de soporte para las plataformas de perforación. Los astilleros y empresas vinculadas tendrán una oportunidad única de consolidarse como proveedores clave en esta cadena de valor, brindando servicios esenciales que permitan garantizar el éxito de las operaciones *offshore*.

## Reformas en transporte y almacenamiento

Otro aspecto destacado de la ley es la creación de nuevas figuras jurídicas como las autorizaciones de transporte y almacenamiento de hidrocarburos. Estas medidas permiten que las empresas puedan construir infraestructura sin plazos fijos, lo que incrementará la necesidad de capacidad de transporte marítimo para movilizar gas y petróleo desde las plataformas *offshore* hacia las instalaciones en tierra. Además, la capacidad no utilizada deberá ser ofrecida a terceros, lo que incrementa la eficiencia operativa y genera más oportunidades de negocio para los actores del sector (Macias, F.A., 2024).

Otro punto importante enmarcado en la “Ley de Bases y Puntos de Partida para la Libertad de los Argentinos” es el RIGI. El objetivo es atraer proyectos de inversión superiores a los 200 millones de dólares y ofrece una serie de beneficios fiscales, aduaneros y cambiarios para incentivar grandes inversiones en Argentina.

Aprobado en abril de 2024, el RIGI ofrece beneficios como reducción de impuestos, exenciones aduaneras y libertad cambiaria, junto con una garantía de estabilidad normativa por 30 años. Estos incentivos están diseñados para mejorar la competitividad del país y asegurar un ambiente de seguridad jurídica para los inversores. Sin embargo, el régimen ha sido objeto de debate y críticas, especialmente en el Senado, donde se cuestiona su impacto en las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) y la posible competencia desleal con la industria local. Además, se ha planteado preocupación sobre la eliminación de normativas previas y la falta de medidas para priorizar el desarrollo de proveedores locales.

En este sentido, Astillero 1 opina que las políticas públicas son fundamentales para el desarrollo de la industria naval local en el contexto de la llegada del *offshore*. En su perspectiva, “sin una política clara para desarrollar la industria nacional, es difícil que empresas extranjeras inviertan en Argentina”, lo que limita las oportunidades para el sector. Señala que la legislación vigente, como la Resolución 909/1994 que permite la importación de bienes usados, pone a los astilleros locales en una posición desventajosa, ya que “competir con bienes de capital usados es muy complejo”. A su juicio, es crucial que el país adopte una visión industrialista que proteja la industria local, asegurando que las inversiones *offshore* no solo beneficien a las grandes empresas internacionales, sino que también fomenten el crecimiento de la cadena de valor nacional. Sin políticas efectivas, advierte que “no alcanzaremos el máximo potencial” que el *offshore* podría ofrecer, lo que resalta la necesidad urgente de una infraestructura adecuada y un enfoque proactivo para aprovechar esta nueva oportunidad.

En conclusión, en base a las empresas entrevistadas, la falta de claridad sobre los marcos regulatorios, incentivos fiscales, y apoyos específicos para el sector genera un ambiente de inseguridad para las empresas locales. Esta incertidumbre puede frenar

inversiones necesarias, retrasar el desarrollo de capacidades tecnológicas y operativas, y limitar la integración de proveedores locales en la cadena de valor. Además, la ausencia de políticas claras puede dificultar la planificación a largo plazo, afectando la competitividad de la industria naval frente a otros países que cuentan con marcos regulatorios más definidos y estables.

### **3.5.2 Inversiones necesarias**

A pesar de que la industria naval se encuentra bien preparada para trabajar con buques de ciertas características, como los pesqueros, si desea incursionar en la industria *offshore*, precisan tener algunas cuestiones en consideración en lo que respecta a la mano de obra e infraestructura.

#### **3.5.2.1 Mano de obra**

La cadena de valor requerida para desarrollar un proyecto *offshore* es compleja y requiere de proveedores nacionales e internacionales. Algunas actividades suelen realizarse lejos de la zona de exploración y producción, como la fabricación de componentes especializados para los equipos, pero otras deben llevarse a cabo en la región local.

Las industrias que serán las más impactadas en términos de generación de empleo para la industria local estarán vinculadas directamente con los siguientes rubros:

- Ingeniería, construcción y equipamiento.
- Logística y mano de obra especializada.
- Servicios de consultoría.
- Hostelería.

En ese sentido, se presenta la tabla 3 a modo de resumen, con información relevante sobre los distintos tipos de actividad y los principales servicios que la industria *offshore* podría llegar a requerir (Fragkos, P.; Paroussos, L. & Fragkiadakis, O. & Paroussos, L., 2017)

TIPO DE ACTIVIDAD	SERVICIOS PRINCIPALES
Ingeniería naval y de construcción, metalurgia y soldadura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Adecuaciones de espacio en el muelle.</li> <li>● Servicios de cableado.</li> <li>● Trabajos de tuberías.</li> <li>● Instalación de equipos.</li> <li>● Montaje de estructuras.</li> <li>● Renovación/reacondicionamiento de buques.</li> <li>● Mantenimiento.</li> <li>● Contratación de mano de obra especializada.</li> <li>● Capacitación de mano de obra.</li> <li>● Provisión de materia prima.</li> <li>● Servicio de soldadura que cumpla con las exigencias de seguridad y calidad de la industria <i>offshore</i>.</li> </ul>
Ingeniería química y productos químicos industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Protección sobre corrosión.</li> <li>● Reparación y mantenimiento.</li> <li>● Gestión y tratamiento de residuos.</li> <li>● Control de sistemas para el tratamiento de agua en buques.</li> <li>● Consultoría.</li> </ul>
Ingeniería eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Servicios de sistemas de aire acondicionado.</li> <li>● Instalación de equipos.</li> <li>● Reparación y mantenimiento.</li> </ul>
Ingeniería mecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Importaciones y ventas de equipos que cumplan con las especificaciones requeridas.</li> <li>● Mantenimiento y reparación.</li> <li>● Servicios de análisis y mejora de eficiencia mecánica en equipos.</li> </ul>
Transporte y logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestión de flotas.</li> <li>● Contratación de personal especializado.</li> <li>● Despacho de aduanas.</li> <li>● Transporte de mercancías.</li> <li>● Corretaje de buques (intermediario de transporte marítimo).</li> <li>● Manejo de carga.</li> <li>● Almacenamiento.</li> <li>● Fletamento de buques.</li> <li>● Gestión logística.</li> <li>● Servicios de camiones.</li> <li>● Servicios de grúas.</li> </ul>
Industria automotriz	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alquiler de vehículos.</li> </ul>
Alquiler de equipos e infraestructura y suministros	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Suministro de equipos de protección personal, uniformes.</li> </ul>

TIPO DE ACTIVIDAD	SERVICIOS PRINCIPALES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Suministro, instalación y mantenimiento de equipos y repuestos.</li> <li>● Suministros de partes y accesorios electrónicos.</li> <li>● Instalación de equipos de comunicación.</li> <li>● Alquileres de oficinas.</li> <li>● Alquileres de espacios de almacenamiento.</li> <li>● Suministro de bulonería y materiales menores.</li> </ul>
Instalaciones de equipos contra incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Provisión de sistemas de supresión de incendios.</li> <li>● Venta de detectores de incendios.</li> <li>● Suministro de sistemas de alarmas.</li> </ul>
Seguridad, tecnologías de información y comunicación (ICT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Servicios de protección y seguridad.</li> <li>● Personal de seguridad capacitado.</li> <li>● Instalación de equipos.</li> <li>● Servicios de mensajería.</li> <li>● Reparación y mantenimiento de equipos de ICT.</li> <li>● Instalación de equipos ICT.</li> </ul>
Servicios de limpieza y gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Limpieza de áreas de trabajo.</li> <li>● Gestión de residuos petrolíferos.</li> <li>● Servicios de respuesta ante derrames.</li> <li>● Incineración de residuos.</li> <li>● Servicios de tratamiento de residuos.</li> </ul>
Aeronáutica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evacuación médica y respuesta ante emergencias.</li> <li>● Transporte de suministros y personal.</li> <li>● Entrenamiento de pilotos de helicópteros.</li> <li>● Apoyo logístico.</li> </ul>

Tabla 3: mano de obra requerida por tipo de actividad.

Fuente: elaboración propia en base a IFC (2018)

En áreas relacionadas con hospitalidad se encuentran los servicios de hotelería, gastronómicos, de ocio, entre otros. Además, dentro de otras categorías de comercios locales se pueden encontrar, por ejemplo, la prestación de servicios de amueblamiento, diseño gráfico e impresiones sobre textiles.

Cabe destacar que, en un área donde el desarrollo de petróleo y gas es reciente, una gran parte del gasto en fabricación y manufactura tienden a realizarse fuera de la región gracias a la falta de una cadena de suministro consolidada y un *know-how* insuficiente. En este sentido, si bien los astilleros relevados demostraron poseer un equipo de trabajo fuerte que les permite competir en el mercado naval actual, necesitan obtener conocimientos específicos para participar en el sector *offshore*. Asimismo, las empresas que deseen incursionar en una industria de la complejidad y especialización como lo es la de petróleo y

gas, deberán poseer certificaciones otorgadas por organismos internacionales, como ya se ha mencionado. La mano de obra de las empresas también deberá tener ciertas certificaciones. Como mencionó la entrevistada por el Astillero 1, haciendo mención específica a los soldadores, ellos “tienen que ser certificados con certificadores internacionales. Eso le va a dar eso le va a dar una impronta diferente. Primero le va a dar una accesibilidad a estas empresas, pero por otro lado mayor prestigio y nivel de la mano de obra calificada que hoy se tiene aquí en Mar del Plata”. Por ejemplo, si bien los soldadores de la industria naval podrían tener las habilidades para soldar en la industria *offshore*, debe considerarse que los estándares suelen ser más específicos y el soldador debe estar certificado para demostrar que los conoce y puede aplicarlos. Otro ejemplo mencionado son los mecánicos, que deben aprender a trabajar con máquinas y herramientas especiales. El desarrollo del personal es imprescindible para las empresas que deseen incursionar en la industria *offshore* porque además de facilitarles el acceso, les darán a las empresas un mayor prestigio y aumentarán el nivel de la mano de obra calificada a nivel local.

### **3.5.2.2 Infraestructura**

Los puertos han desempeñado un rol clave en el manejo de energía, desde su comercialización a nivel internacional hasta su almacenamiento y distribución. Además de apoyar a la industria del gas y petróleo *offshore*, se vinculan a la construcción y mantenimiento de energías renovables en tierra y mar. El puerto es un importante consumidor de energía (como electricidad y derivados del petróleo) y proveedores de combustible para el transporte marítimo y terrestre e industria local, lo que ha llevado a transformaciones en esos sectores. Algunos ejemplos de estos cambios son la electrificación de equipos y sistemas para suministrar electricidad a buques e infraestructuras avanzadas en combustibles múltiples (Basterra, M.C., 2022)

La infraestructura portuaria debe estar preparada para apoyar a la industria *offshore* en el normal desarrollo de sus actividades. Entre las funciones relacionadas con flujos de cargas y personas se encuentran: recepción y despacho de personas que ingresan o egresan de las embarcaciones, ingreso y control de cargas terrestres, sectores de acopio temporario, movimientos de cargas en el puerto, transferencia de cargas hacia el sector *offshore* (o provenientes de la industria), atención de buques, embarcaciones, equipos y tripulaciones, provisión de víveres y demás artículos de uso personal. En este contexto, una de las desventajas del puerto de Mar del Plata es la ausencia de vías férreas. Si bien la presencia de trenes puede no ser imprescindible para la industria pesquera, toma relevancia en la industria *offshore* a modo de simplificar la logística, porque ofrece una ventaja importante frente a los camiones en cuanto a capacidades y costos de transporte.

Otras facilidades que deben tenerse en el puerto son aquellas de remolques, practica y ayudas náuticas, servicios de logística para buques y embarcaciones, servicios de astilleros, reparación naval y salvamentos náuticos, servicios de emergencia, retiro de residuos y desechos, ayudas a la navegación e informaciones específicas (FIUBA, 2023). Un ejemplo de un elemento que sería de ayuda para las operaciones es una grúa de tierra. Estos equipos se instalan en tierra y son de utilidad para cargar y descargar objetos pesados de los buques. Al contrario de las grúas móviles, reducirían altamente los costos, no ocuparían espacio en la calle ni estorbarían el tránsito para operar. Si bien se puede operar sin ellas, según uno de los entrevistados de la UTN, es un servicio que un puerto que aspira a participar en la industria *offshore* lo debe tener. Hoy quizás no es tan notorio, pero ante la llegada de una industria que maneja maquinarias y elementos de gran porte y tamaño, será fundamental tener estas herramientas básicas que faciliten la operación y reduzcan costos.

Otra cuestión que mencionó el ingeniero naval entrevistado en la UTN fue el servicio de combustible. Actualmente, el combustible en el puerto se transporta por medio de camiones a los buques, que, comparados con el *offshore*, son relativamente chicos. En una hipotética situación de crecimiento exponencial del *offshore*, sería conveniente tener otro método más eficiente y eficaz de carga de combustible. En palabras del entrevistado: "hay que tener una manguera conectada a tierra y que te cargue combustible. Tenes que abastecerlo rápido y abaratar costos".

La entrevistada por Astillero 1, por su parte, manifestó que "uno sabe cómo empresa hacia dónde se tiene que dirigir y lo que tiene que desarrollar para estar preparado para el *offshore*, pero no es suficiente con lo que uno hace, sino que se requiere una infraestructura portuaria y una infraestructura de la ciudad que permita y tenga accesos suficientes para abastecer los servicios que requiera esta nueva operatoria". En este contexto, destacó la importancia de mejorar las infraestructuras del puerto de Mar del Plata, señalando que se ha estado trabajando en conjunto con el consorcio portuario para identificar y planificar modificaciones necesarias, como el dragado del canal de acceso y la mejora de los muelles y las vías de acceso. Estas adecuaciones son fundamentales para garantizar que el puerto esté preparado para recibir y asistir a los buques *Supply*, facilitando tanto el mantenimiento como la reparación de las embarcaciones. La entrevistada subrayó que el puerto está avanzando en la elaboración de un plan estratégico que acompañará su desarrollo futuro, asegurando que las mejoras no solo respondan a las necesidades actuales, sino que también estén alineadas con el crecimiento esperado en el ámbito *offshore*.

### 3.5.3 Sistema educativo y formación de mano de obra

#### 3.5.3.1 INTI

El INTI desempeña un rol relevante en la industria naval de Mar del Plata. Hace unos años, ha creado una mesa de desarrollo de proveedores de la industria naval, cuyo objetivo se centró inicialmente en el desarrollo de proveedores que requieren niveles de investigación y desarrollo. El objetivo se amplió y actualmente abarca el desarrollo de toda la cadena de la industria naval, motivo por el cual se vinculan constantemente con astilleros, certificadoras, PNA, la armada y demás jugadores. En el marco de la industria *offshore*, desde la mesa se propusieron integrar tanto la industria del petróleo y gas como la naval, con el fin de captar las necesidades de la primera e identificar las carencias de la segunda. Así fue como se llevó a cabo el encuentro del 28 de junio de 2024 en la UTN.

Ante la anticipada necesidad de formar soldadores, el INTI se asoció con la UTN para ofrecer un seminario con el objetivo de formar especialistas en soldadura para la industria *offshore*, que fue llevado a cabo a principios de julio de 2024. El INTI también trabaja en ensayos no destructivos como puede ser, en la etapa de fabricación de un componente mecánico, la calificación y certificación de soldadores. En esta instancia se verifica que se cumpla con los estándares establecidos según el tipo de producto y de materiales. En este sentido, cabe destacar que los estándares también varían según el tipo de industria. En palabras de uno de los profesionales: “Existen requerimientos para calificar soldadores en el marco de lo que es la industria naval, pero lo que es petróleo y gas es en base a otros estándares. Que puede tener espíritu similar, requerimientos similares, pero son distintos”. También remarcó que no habrá mucha diferencia entre las capacidades de un soldador naval y uno especializado en el *offshore*, pero lo que sí podría variar y generar nuevo conocimiento y sucesivo aprendizaje, son los tipos de materiales/elementos a soldar. De hecho, no todo es acero. La UTN comentó que las empresas petroleras utilizan muchos caños plásticos y gran parte proviene del INTEMA, que desarrolló tuberías plásticas para explotación petrolera.

Si bien se encuentran trabajando activamente en anticiparse a las demandas de esta nueva industria, el equipo entrevistado aclara que la industria *offshore* es altamente especializada y nueva en la región, por lo que será necesario ir vinculándose con referentes del tema para decidir las capacidades que tienen que desarrollar y así poder asistir al sector. En palabras de uno de los entrevistados: “Las capacidades hay que generarlas, los equipos hay que comprarlos, hay que formar gente, esa gente hay que mantenerla, valorarla, formarla, detectar las necesidades y recorrer ese camino. Va a haber que decidir qué capacidades generar”.

### 3.5.3.2 UTN

Esta universidad, a través de sus programas académicos y su colaboración con sectores productivos, tiene un rol importante en la creación de una fuerza laboral. En el contexto de la industria *offshore*, su rol se vuelve más relevante debido a la complejidad y exigencias técnicas que demanda este sector.

En cuanto a las capacitaciones necesarias, uno de los entrevistados comentó que recientemente existió un contacto entre la YPF y la UTN en el que se presentó un plan de capacitación para poder abastecer las plataformas o capacitar gente para que se puedan incorporar a la producción cuando comiencen esas actividades. Si bien ya se estuvieron dictando cursos de soldadura especializados para la industria *offshore*, estas capacitaciones irían desde “temas básicos como el concepto de extracción, cómo son los pozos, que eso es muy general, y después para temas más específicos. Es todo parte de un proceso”, como lo expresó uno de los entrevistados.

En ese sentido, la UTN podría ofrecer ese servicio, funcionando así como un centro de capacitación. Desde lo micro hasta lo macro, desde tecnicaturas hasta carreras de grado, la UTN puede ser un organismo fundamental en la generación y transferencia de conocimiento. La UTN destacó que esta generación de conocimiento sería a demanda. Lo que el *offshore* vaya requiriendo a medida que el proyecto crezca, es lo que llevará a la institución a tomar medidas para satisfacer esa demanda.

### **3.6 Buenas prácticas para la cadena de valor de la industria naval local**

Se han desarrollado como recomendaciones de buenas prácticas las estrategias que se detallan a continuación. Fueron elaboradas en base a la tabla 2, ubicada en la sección 2.4: Brechas y adaptaciones necesarias, punto 2.4.1.2. Haciendo un análisis exhaustivo de la matriz FODA y de las áreas críticas detalladas en el apartado 3.9, se concluyó que las estrategias planteadas a continuación serán claves para poder incursionar de manera exitosa ante la llegada del *offshore*.

#### **Capacitaciones y asociaciones estratégicas para potenciar el capital humano**

Aprovechando la capacidad de infraestructura e inversión, junto con las asociaciones estratégicas, las empresas del sector naval pueden establecer alianzas con instituciones educativas y socios comerciales para diseñar y ofrecer programas de capacitación especializados. Estos programas pueden enfocarse en habilidades críticas para la construcción de buques *Supply* y otras embarcaciones orientadas a la industria *offshore*, asegurando que el personal esté preparado para enfrentar los desafíos técnicos y operativos de este mercado emergente.

Al combinar la capacidad de inversión en infraestructura con las asociaciones estratégicas, se puede desarrollar un entorno de aprendizaje continuo que fortalezca el capital humano. Esto no solo mejorará la competitividad y la capacidad de innovación de las empresas, sino que también abrirá nuevas oportunidades de mercado, permitiendo una transición más fluida hacia la producción de buques especializados para el sector *offshore*.

#### **Expansión de capacidades productivas para atender la creciente demanda mundial de energía**

Teniendo en cuenta los esfuerzos de los astilleros para orientar sus inversiones de modo de satisfacer las demandas de la industria *offshore*, las empresas del sector naval pueden posicionarse estratégicamente para incursionar en nuevas oportunidades de mercado y así satisfacer la contundente demanda mundial de energía proveniente de combustibles fósiles.

Esta estrategia implica la consolidación de la infraestructura existente y la expansión hacia la construcción de embarcaciones especializadas en el apoyo a la industria *offshore*. Con la previsión de un aumento significativo en la demanda de petróleo, la industria naval de Mar del Plata puede aprovechar su base de conocimiento en la construcción de buques pesqueros para diversificarse hacia la producción de buques de apoyo *offshore*, con esloras

de entre 50 y 100 [m]. Este movimiento no solo permitirá satisfacer la creciente demanda energética, sino que también proporcionará una fuente de trabajo estable y creciente para la industria naval local, con un enfoque tanto en la construcción como en la reparación y mantenimiento de estas embarcaciones.

Con el objetivo de mejorar la eficiencia y calidad de los procesos productivos sin descuidar sus operaciones en el sector pesquero, una buena práctica de las empresas de la industria naval podría ser la participación en ferias internacionales para generar el conocimiento necesario y así fomentar la inversión en infraestructura, tecnología avanzada, y la capacitación del personal. De esta manera, las empresas no solo podrán adaptarse a la creciente demanda de la industria *offshore*, sino también mantener la continuidad de sus operaciones en el sector naval tradicional. Asimismo, se minimizan los riesgos asociados a los picos de demanda, evitando cuellos de botella y asegurando que las empresas estén preparadas para responder de manera efectiva a las exigencias del mercado, sin comprometer su capacidad operativa actual.

La combinación de una planificación cuidadosa, desarrollo de capacidades productivas, y la alineación con las proyecciones globales de demanda energética para satisfacer la demanda global, permitirá a las empresas no solo competir a nivel global, sino también contribuir a la seguridad energética mundial.

No está de más destacar que esta estrategia será utilizada por aquellos actores de la cadena de valor de la industria naval que tengan la capacidad de inversión. Más allá de eso, el *offshore* aún no se instaló completamente en Mar del Plata, por lo que aún hay tiempo para invertir de manera estratégica con el objeto de poder brindar servicios al sector. Tomar medidas como certificar progresivamente, mediante organismos internacionales, a los trabajadores, sistemas de gestión de calidad, procesos, entre otros, es el camino para poder incursionar exitosamente en la industria *offshore*.

### **Asociaciones estratégicas para impulsar la presencia en el sector *offshore***

Aprovechando las asociaciones estratégicas entre empresas, instituciones educativas y organizaciones internacionales, junto con el enfoque en la mejora continua del sistema empresarial mediante las certificaciones de calidad, las empresas del sector naval pueden maximizar su impacto en el mercado global al participar activamente en ferias internacionales de la industria *offshore*.

Como primera medida podrían aprovecharse las alianzas estratégicas para acceder a conocimientos avanzados y tecnologías emergentes, mientras se refuerza la capacidad de las empresas para cumplir con los más altos estándares de calidad a través de la mejora continua. La participación en eventos internacionales como la OTC y Navalía no solo permitirá

a las empresas argentinas mostrar sus capacidades y consolidar su reputación a nivel global, sino que también ofrecerá oportunidades para actualizarse sobre las últimas tecnologías y tendencias del sector *offshore*.

Al combinar estos elementos, las empresas pueden mejorar su competitividad y adaptabilidad, posicionándose como actores en la industria *offshore* tanto a nivel local como internacional. Esto no solo fortalecerá la presencia de la industria naval argentina en mercados clave, sino que también fomentará el desarrollo industrial y tecnológico necesario para enfrentar los desafíos futuros del sector energético global.

Otra asociación estratégica recomendable es fortalecer e integrar las actividades del Clúster, con el fin de ampliar su alcance y efectividad en el desarrollo del sector *offshore*. Para llevarla a cabo, debería fomentarse la participación de las empresas petroleras dentro del Clúster, lo que se logrará a través de programas específicos que ofrezcan incentivos como acceso a investigaciones avanzadas y desarrollos tecnológicos, así como la oportunidad de influir en la formación de capital humano especializado. Al incrementar la presencia de estas empresas, se busca potenciar la sinergia entre todos los actores involucrados, promoviendo un ecosistema más integrado que responda de manera coordinada a las demandas de la industria *offshore*. En este sentido, se propone la implementación de programas de capacitación especializados en tecnología *offshore*, diseñados en conjunto con las empresas petroleras y los navalpartistas. Estos programas aseguran que el conocimiento desarrollado dentro del Clúster se transfiera de manera efectiva a las operaciones de campo, fortaleciendo el *know-how* local y mejorando la competitividad de la región en el mercado global.

Se propone aprovechar la incipiente vinculación entre universidades y empresas petroleras para fortalecer la colaboración en investigación y desarrollo. Aunque las colaboraciones actuales son limitadas, existen oportunidades para expandir estas relaciones y aprovechar mejor los recursos financieros destinados a I+D+i. Potenciar esta sinergia permitirá avanzar en la investigación aplicada y en la formación de recursos humanos especializados, alineando las capacidades locales con las necesidades de la industria *offshore*. Con el apoyo gubernamental y un marco de incentivos adecuado, se podría fomentar un ecosistema de innovación que fortalezca la industria nacional y disminuya la dependencia tecnológica, asegurando la relevancia y competitividad de Argentina en el ámbito *offshore*.

En estas vinculaciones, la información confidencial y recursos compartidos por estas empresas servirán como base para proyectos de investigación avanzada y desarrollo tecnológico. Las actividades estarían financiadas por las mismas empresas que buscan operar en la región, siguiendo el modelo exitoso de Brasil, donde las inversiones extranjeras en I+D+i fueron catalizadoras para el fortalecimiento de la industria nacional. El centro no solo se enfocaría en resolver los desafíos técnicos de la industria *offshore*, sino también en la

capacitación continua de recursos humanos especializados, utilizando el financiamiento para construir y equipar instalaciones de última generación.

La intervención del gobierno en las políticas públicas será fundamental ya que es necesario que incentive a estas empresas a reinvertir un porcentaje de sus ganancias en el desarrollo de tecnología local, asegurando la autosuficiencia tecnológica y disminuyendo la dependencia de soluciones extranjeras. A través de esta estrategia, Argentina podría posicionarse como un líder regional en tecnología *offshore*, con una base sólida de conocimiento y capacidad de innovación que impulse la competitividad de la industria a nivel global, mientras fortalece su soberanía energética y contribuye a la creación de empleo calificado en el país.

### **Cooperación para resistir políticas gubernamentales adversas**

Se propone como estrategia crear un frente unido que pueda influir en la creación de un marco normativo enfocado hacia la industria *offshore* en la región. Para lograrlo, es imprescindible el fortalecimiento de las alianzas dentro del Clúster de Energía entre las empresas, universidades y demás instituciones.

En principio, podría establecerse un equipo de trabajo dedicado a la investigación y desarrollo de propuestas de políticas públicas que promuevan el uso de proveedores locales, incentivos fiscales y apoyos tecnológicos, tomando como referencia las mejores prácticas de países como Noruega y Brasil. Además, se podría participar en mesas de diálogo con autoridades gubernamentales, promoviendo la inclusión de cláusulas de contenido local en los contratos con empresas petroleras y la creación de programas nacionales que apoyen el desarrollo de la industria *offshore*.

Mientras se continúa buscando el apoyo estatal, se podría continuar fortaleciendo las alianzas con instituciones educativas, como la UTN, con el objetivo de fomentar la investigación aplicada y formación de capital humano especializado, reduciendo el gap de conocimiento y habilidades en el sector marítimo *offshore*. Debe trabajarse en desarrollar una plataforma colaborativa entre los participantes del Clúster de Energía y afines para compartir recursos, tecnología, y conocimientos, con el fin de facilitar la adaptación rápida a nuevas normativas y tendencias del mercado energético global.

En este sentido, la entrevistada por el Astillero 1 mencionó que “Mar de Plata tiene legisladores provinciales y nacionales, por lo que es necesario ponerse en contacto con estos legisladores y preguntarles en qué proyectos de ley están trabajando, si tienen proyectos de ley que hagan al desarrollo industrial para incorporar conceptos”. Destacó también que es una responsabilidad de toda la comunidad y aclaró que “tenemos que involucrarnos con la política pública e ir a pedirle a nuestros legisladores y legisladoras, concejales y concejalas que nos

digán en qué proyectos están trabajando que nos incluye a nosotros como industriales y como ciudadanos”. Para culminar comentó que “tiene que haber industrias, las tienen que desarrollar y tienen que ser de pleno empleo. Hay que militar, pero no desde la política, hay que militar desde la industria”.

### **Certificación y cumplimiento de estándares para aumentar competitividad**

Para enfrentar la amenaza que representan los altos estándares de calidad y seguridad requeridos por la industria *offshore*, es fundamental que cada empresa en la industria naval de Mar del Plata se enfoque en organizar y fortalecer su sistema de gestión de calidad. Esto incluye no solo implementar las mejores prácticas internas, sino también asegurarse de que se lleven a cabo auditorías regulares que permitan certificar su sistema de gestión de calidad con organismos internacionales, como la ISO 9001:2015. Al hacerlo, las empresas no solo demuestran su compromiso con la mejora continua, sino que también subrayan su orientación hacia la satisfacción del cliente, un aspecto crucial para ganar la confianza de las empresas petroleras.

Además, es imperativo que las empresas locales cumplan con otros estándares de calidad y seguridad que la industria *offshore* demanda. Esto implica una preparación exhaustiva para cumplir con las normativas internacionales adicionales que esta industria exige. De este modo, las empresas pueden posicionarse competitivamente en el mercado *offshore*, demostrando su capacidad para operar bajo los estrictos estándares globales, lo que, en última instancia, contribuirá a su sostenibilidad y éxito a largo plazo en este sector.

Al trabajar para alinear sus procesos con los altos estándares de calidad y seguridad requeridos por la industria *offshore*, y lograr las certificaciones necesarias según normas internacionales como ISO, los astilleros no solo simplificarán la prestación de servicios de calidad, sino que también fortalecerán su posición competitiva en un mercado exigente. Este enfoque estratégico permitirá a las empresas locales ofrecer soluciones confiables y eficaces, cumpliendo con las expectativas del mercado *offshore* sin comprometer su sostenibilidad operativa.

### **Optimización de inversiones en infraestructura y gestión de costos**

Frente a la amenaza que representan los altos costos de insumos, equipamiento y maquinaria, algunas de las empresas navalpartistas y astilleros de Mar del Plata cuentan con una ventaja competitiva: su capacidad de infraestructura e inversión. A pesar de los desafíos que presenta la industria *offshore*, algunos astilleros locales ya están realizando inversiones estratégicas para adaptar y expandir sus instalaciones, con el fin de posicionarse en este

nuevo mercado. La planificación y desarrollo que están llevando a cabo, como la construcción de nuevas naves industriales y la ampliación de capacidades para fabricar buques *Supply*, reflejan su compromiso y preparación para enfrentar los altos costos asociados con el sector.

Estas inversiones no solo permiten a las empresas mitigar los riesgos económicos, sino también asegurar que están en condiciones de competir eficazmente en el mercado *offshore*. Al aprovechar al máximo su infraestructura existente y sus recursos financieros, las empresas navalpartistas pueden hacer frente a las exigencias tecnológicas y de capital necesarias para adaptarse a las demandas del sector *offshore*, garantizando así la sostenibilidad y el crecimiento de la industria naval local en un entorno altamente competitivo.

La Empresa 1 podría orientar a las empresas de la industria naval hacia una gestión eficiente de sus inversiones. Al ser una compañía líder en soluciones de equipamiento industrial con una sólida trayectoria en el sector *offshore*, tiene la capacidad de inversión y una infraestructura robusta que le permite enfrentar los altos costos de insumos, equipamiento y maquinaria necesarios en este sector. Aprovechando su experiencia y conocimiento del mercado, esta empresa puede tomar decisiones estratégicas sobre qué componentes es más rentable importar y cuáles producir localmente, optimizando así la cadena de suministro y reduciendo costos operativos. Esta capacidad no solo le permitirá mantenerse competitiva, sino que también puede convertirse en un eje central de transferencia de conocimiento y mejores prácticas para otras empresas del sector naval en Mar del Plata.

En este sentido, podría utilizarse esta fortaleza de la Empresa 1 para crear un entorno colaborativo donde pueda ayudar a fortalecer la industria naval en la región, asegurando que toda la cadena de suministro esté mejor preparada para enfrentar los desafíos financieros del sector *offshore*. Este enfoque no solo mitigaría la amenaza de los altos costos, sino que también contribuiría al crecimiento sostenido de la industria *offshore* en la costa de Mar del Plata, creando un ecosistema más resiliente y competitivo a nivel global.

No está de más mencionar que una de las preocupaciones más grandes de los actores entrevistados no fue la economía o el poder de inversión, sino la intervención del Estado en la creación de políticas públicas enfocadas en la industrialización nacional. Sin este punto clave, mencionaron que sería muy difícil competir en este nuevo mercado.

### **Transferencia de conocimiento y transparencia de la información crítica para generar certidumbre**

La experiencia reciente con el pozo exploratorio del buque perforador Valaris, que resultó seco tras dos meses de operaciones en la costa de Mar del Plata, subraya la importancia crucial del conocimiento compartido en la industria *offshore*. Aunque un resultado negativo como este podría haber sido devastador para la industria naval local, la situación fue

manejada con resiliencia gracias a las asociaciones estratégicas que mantuvieron informada a la comunidad empresarial sobre la realidad del proceso exploratorio. Estas alianzas estratégicas han permitido que las empresas locales comprendan que la exploración de hidrocarburos implica riesgos inherentes, y que la posibilidad de éxito en el primer intento era solo del 20%, como se comentó en el encuentro titulado "Avances y sinergias con petróleo y gas, puertos y *offshore*".

En el encuentro también se mencionaron ejemplos internacionales como el caso de Noruega, donde se requirieron más de 30 pozos exploratorios antes de encontrar uno productivo. Así, estas alianzas han mitigado el impacto negativo de los pozos improductivos al mantener las expectativas alineadas con la realidad del sector.

La estrategia se basa en seguir fortaleciendo estas asociaciones estratégicas para compartir conocimiento, datos geológicos, y experiencias previas, asegurando que las empresas locales estén preparadas para manejar las incertidumbres del sector *offshore*. Al hacerlo, no solo se mitiga el impacto de posibles reveses, sino que también se fortalece la confianza y la capacidad de la industria naval local para seguir invirtiendo y desarrollándose a pesar de los desafíos. Este enfoque permitirá que la industria en Mar del Plata continúe su crecimiento sostenible y se mantenga optimista, sabiendo que cada esfuerzo es un paso más hacia el éxito en el complejo y exigente sector *offshore*. Este tiempo de improductividad de los pozos petroleros será crucial para que el sector empresarial se prepare profesional e infraestructuralmente para cuando llegue el momento de satisfacer la demanda.

Otra amenaza para tener en cuenta es el bajo flujo de información debido a cuestiones de confidencialidad. Para atenuarla, podría fomentarse la vinculación entre universidades y empresas petroleras, estableciendo mecanismos que faciliten el acceso a información confidencial y la creación de proyectos de investigación de libre acceso. La colaboración entre estos actores es fundamental para el desarrollo de la educación técnica y la investigación aplicada. La experiencia muestra que, aunque la creación de programas educativos específicos puede ser un proceso largo y burocrático, la cooperación con empresas como YPF permite identificar y cerrar brechas en la formación técnica y de oficios, y asegurar que los graduados estén alineados con las demandas del sector.

Para maximizar el impacto de estas colaboraciones, se debe promover que los resultados de los proyectos de investigación y los estudios realizados en conjunto sean de libre acceso para las empresas navalpartistas. Esto permitirá que las empresas locales accedan a los avances tecnológicos y a las mejores prácticas identificadas, mejorando su capacidad para anticiparse a las necesidades de la industria petrolera y adaptarse a las exigencias del sector *offshore*. La firma de convenios de colaboración entre universidades y empresas petroleras, con términos claros de confidencialidad y objetivos de investigación, es

esencial para desarrollar proyectos que aborden problemáticas concretas y generen soluciones aplicables y relevantes para el mercado. Sin embargo, la ausencia de la información generada en estos informes, podría ser una desventaja para las empresas a lo largo de la cadena de valor de la industria naval, ya que podrían elaborar estrategias sin el conocimiento específico.

Este enfoque no solo mejora la transparencia y la comunicación entre los actores clave, sino que también facilita el desarrollo de sinergias que beneficien a todas las partes involucradas. La disponibilidad de información relevante y actualizada permitirá a las empresas navalpartistas optimizar sus procesos y adaptarse a las demandas específicas del sector, incrementando su competitividad y capacidad para desarrollar soluciones a medida. Al implementar esta estrategia, se fortalecerá la colaboración entre el ámbito académico y el sector industrial, garantizando que los resultados de la investigación y el desarrollo estén alineados con las necesidades reales del mercado y contribuyan al crecimiento y sostenibilidad de la industria naval local.

### **Búsqueda de la mejora continua como pilar organizacional**

Para abordar la amenaza que representan los altos costos estructurales asociados con la adaptación y crecimiento de la capacidad en la industria naval, las empresas deben implementar una estrategia de asignación de recursos que les permita afrontar estos desafíos de manera efectiva. La fortaleza que poseen algunos astilleros y navalpartistas, en términos de capacidad de infraestructura e inversión para expandirse a nuevos mercados, juega un papel crucial en esta estrategia. Los astilleros locales entrevistados han demostrado su compromiso con la mejora de su capacidad de construcción, realizando inversiones estratégicas para adaptarse a la fabricación de buques *Supply* de menor tamaño, lo cual subraya su capacidad para afrontar los costos de adaptación. De hecho, uno de los astilleros, el Astillero 1, ya ha trabajado con buques que brindan servicio en el sector petrolero.

En este contexto, las empresas navalpartistas deben dedicar un porcentaje específico de su capacidad de inversión a la modernización de sus instalaciones y la adquisición de nueva maquinaria. Este enfoque no solo facilita la adaptación a las demandas del sector *offshore*, sino que también mitiga el riesgo financiero asociado con la necesidad de inversiones sustanciales. Al invertir de manera planificada y estratégica, las empresas pueden evitar la subutilización de infraestructura y asegurar un retorno de inversión más estable a largo plazo, a pesar de la incertidumbre sobre la continuidad de la actividad *offshore* en la región.

La implementación de esta estrategia permitirá a las empresas mantenerse competitivas en el mercado *offshore* al garantizar que están bien preparadas para cumplir con

los requisitos técnicos y operativos. Además, al alinear sus inversiones con las demandas específicas del sector, las empresas reducirán el riesgo de pérdidas económicas significativas, como las observadas en casos internacionales donde la falta de continuidad en los proyectos afectó la sostenibilidad del sector naval. Esta proactividad en la asignación de recursos es esencial para asegurar la viabilidad y el crecimiento sostenido de la industria naval local.

En este sentido, esta estrategia no sería solamente para insertarse en este nuevo mercado, sino también planificarlo en búsqueda de la mejora continua empresarial. Esto traerá excelencia, eficiencia y eficacia a los procesos de las empresas, no solo con vistas al sector *offshore*. Es importante destacar que será clave no descuidar a la industria pesquera en este intento de invertir ante la llegada de este nuevo sector, para evitar que se repita lo sucedido en Brasil, donde se generó una subutilización de la infraestructura y pérdidas significativas debido a la escasa demanda de las industrias petroleras que trabajaban *offshore* en la región.

### **Desarrollo de competencias *offshore* durante el período de pozos improductivos**

La estrategia se enfoca en mitigar la debilidad de la escasa experiencia en la industria *offshore* y la amenaza de pozos de petróleo improductivos, transformando este desafío en una oportunidad de preparación. Dado que la probabilidad de que un pozo inicial sea productivo es relativamente baja, las empresas locales pueden aprovechar este tiempo para reforzar su conocimiento teórico y prepararse estratégicamente para el futuro. Se promoverá la creación de alianzas estratégicas y la participación activa en clústeres de la industria, así como la asistencia a ferias internacionales y eventos especializados. Estas acciones permitirán a las empresas locales familiarizarse con las exigencias del sector *offshore*, adquirir conocimientos técnicos de vanguardia, y establecer conexiones clave que facilitarán una entrada más efectiva y competitiva en la industria una vez que se identifiquen pozos productivos. De esta manera, aunque no se gane experiencia práctica inmediata, las empresas estarán mejor preparadas para actuar con rapidez y eficiencia cuando las condiciones sean favorables, minimizando el impacto de la amenaza y superando la debilidad inicial.

### **Análisis de mercado de proveedores para la optimización de costos de abastecimiento**

Para afrontar esta estrategia defensiva es crucial establecer alianzas estratégicas con proveedores para reducir los costos operativos y lograr un acceso más competitivo a insumos esenciales, así como a tecnologías avanzadas que potencien la capacidad instalada y la calidad de los servicios prestados.

El primer paso en esta estrategia es identificar y seleccionar proveedores estratégicos que no solo ofrezcan productos de alta calidad a precios más accesibles, sino que también estén alineados con los estándares de la industria *offshore*. Realizar un análisis exhaustivo del mercado de proveedores permitirá a las empresas navales evaluar y seleccionar aquellos que mejor se adapten a sus necesidades en términos de calidad, costos, y capacidad de suministro.

Una vez establecidas estas alianzas, las empresas pueden aprovechar estas relaciones no solo para mejorar sus condiciones de compra, sino también para facilitar el acceso a tecnologías y conocimientos avanzados. Esta estrategia no solo contribuirá a mejorar la capacidad instalada, sino que también permitirá a las empresas navales ofrecer servicios de alta calidad de manera más eficiente y rentable.

También será importante contar con personal capacitado que pueda hacer un análisis de mercado de proveedores no solo a nivel nacional sino también a nivel internacional. Qué conviene importar y qué no, es un punto de análisis crucial para encontrar el equilibrio costo - beneficio.

### **Iniciativas para avanzar en el contexto político actual**

Para enfrentar la falta de apoyo estatal, es clave fomentar la obtención de certificaciones en las empresas para asegurar la competitividad en la industria *offshore*. De esa manera, las empresas podrán desarrollar capacidades técnicas alineadas con los estándares globales y acceder a mercados internacionales. La entrevistada por Astillero 1 reflexionó sobre la competitividad de la cadena de valor de la industria naval local en el contexto político actual. Señaló que "quien esté preparado", es decir, aquellas empresas que cuenten con certificaciones internacionales como la ISO 9001:2015 y los registros necesarios para caldereros y soldadores, tendrán una ventaja significativa en el mercado. Destacó la importancia de tener certificaciones de entidades reconocidas a nivel internacional y por la industria petrolera. En este sentido, subrayó que las empresas que se especialicen en servicios de ingeniería y reparaciones, que también posean estas certificaciones, estarán mejor posicionadas para acceder a contratos de mantenimiento y reparación de embarcaciones de alta tecnología. Por lo tanto, las empresas locales deberán prepararse adecuadamente y certificar sus procesos para competir efectivamente en el sector *offshore*.

#### **3.6.1 Resumen de buenas prácticas**

La ilustración 12 ofrece un resumen de los conceptos clave analizados en la sección 3.10. Se optó por no segmentar el contenido según las estrategias, sino agruparlo en torno a temas

principales que, en la mayoría de los casos, son transversales. De este modo, los tres ejes fundamentales que sustentan el compendio de buenas prácticas son: las asociaciones estratégicas, el cumplimiento de estándares y las inversiones. Cada uno de estos temas incluye subtemas que son componentes esenciales y que fueron desarrollados a lo largo de las estrategias expuestas.

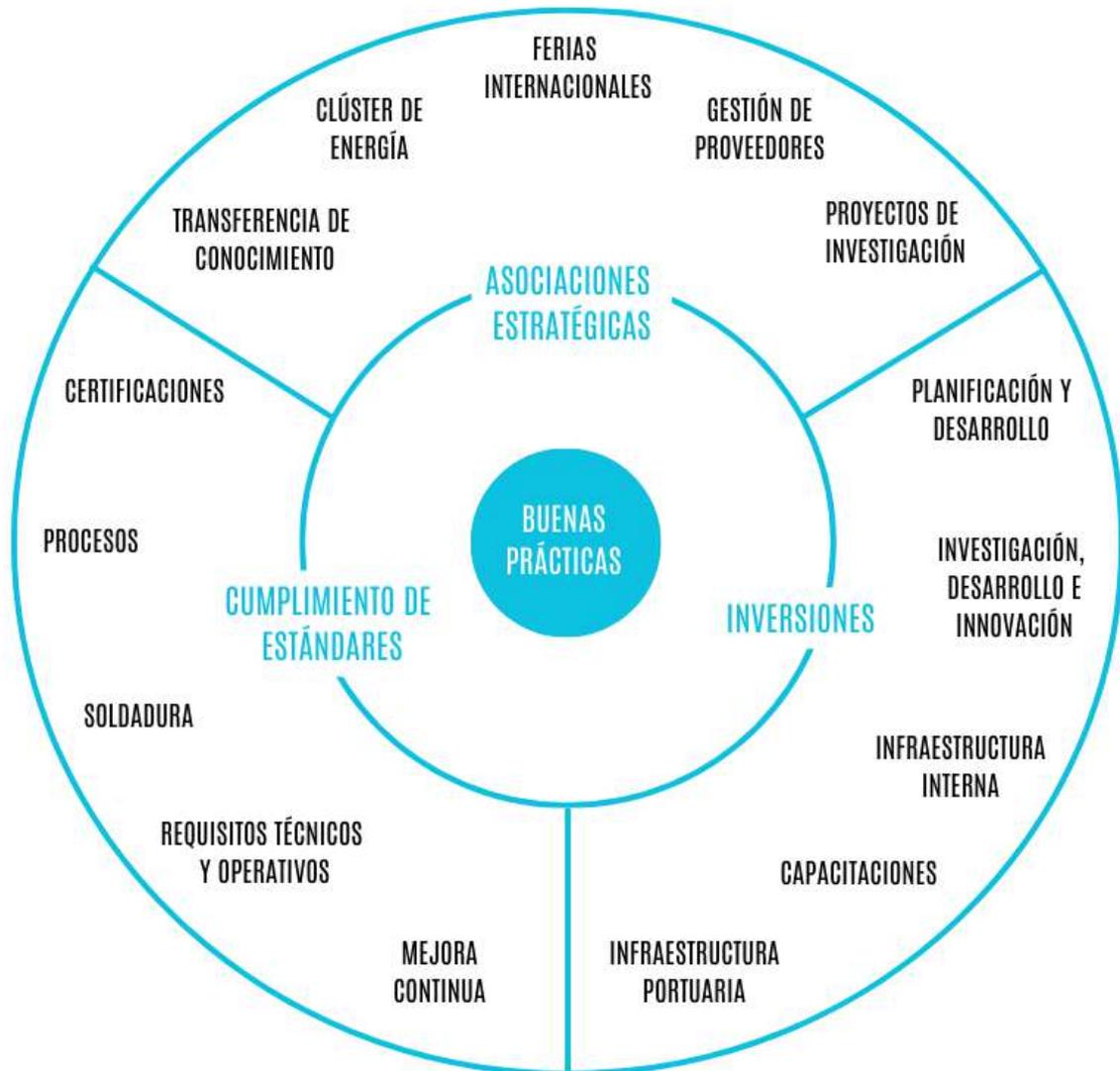


Ilustración 12: Resumen de buenas prácticas.  
Fuente: elaboración propia.

### 3.7 Validación de resultados

Las recomendaciones de buenas prácticas mencionadas en la sección 3.10: Buenas prácticas para la industria naval local, fueron analizadas por dos profesionales que brindaron su opinión sobre la viabilidad del análisis presentado. Ambos son ingenieros, pero que tienen miradas distintas, desde los dos puntos de vista tratados a lo largo de este trabajo final: la industria *offshore* y la industria naval.

El primer consultado es un docente de la Facultad de Ingeniería de Mar del Plata con una larga trayectoria en el sector *offshore* de petróleo, ya que ha trabajado más de diez años en YPF como responsable de mantenimiento de buques petroleros. Participó en el diseño, construcción, pruebas de mar y certificaciones internacionales de los buques de la flota. El ingeniero destacó la tarea realizada en este documento, haciendo la salvedad de que el proyecto en cuestión está aún en etapas muy tempranas, por lo que sugirió ser cuidadosos con analizar cuestiones a un futuro muy lejano. El apartado de buenas prácticas le pareció correcto y acorde a la información tratada a lo largo de este proyecto.

Por otro lado, también se consultó al vicepresidente de unos de los astilleros entrevistados, a quien las estrategias planteadas le parecieron teóricamente correctas. Se aclara “teóricamente” pues advirtió que, sin generalizar, y hablando desde su situación particular, en el estadio del proyecto *offshore* en el que se encuentra Mar del Plata, muchos de los actores principales no están dispuestos a realizar grandes inversiones, no por falta de voluntad sino por falta de capacidad. Finalmente, destacó el análisis sobre la legislación vigente y su impacto en la cadena de valor de la industria naval local, por ser una información valiosa que quizás muchos desconocen.

## 4 CONCLUSIONES

La llegada de la industria *offshore* a las cercanías de Mar del Plata presenta una oportunidad única para diversificar y fortalecer la cadena de valor de la industria naval local. Este trabajo ha analizado en detalle este sector y cómo las empresas de la región se podrían adaptar a las demandas del sector *offshore*.

La investigación revela que las empresas locales cuentan con una base sólida derivada de su experiencia en el sector pesquero. Sin embargo, para capitalizar las oportunidades del sector *offshore*, la industria debe superar importantes brechas. La proximidad a la CAN brinda una ventaja estratégica que permite a Mar del Plata convertirse en un polo de servicios para la industria *offshore*. Esto puede generar empleo, impulsar la economía local y desarrollar capacidades especializadas que posicionen a la ciudad como un referente en la industria naval y *offshore*.

Una de las principales observaciones ha sido que las empresas locales, aunque bien posicionadas en términos de infraestructura básica, necesitan adaptarse para cumplir con los estrictos estándares técnicos y de calidad que exige la industria *offshore*. Actualmente, algunas carecen de certificaciones aplicables al sector *offshore* y emitidas por organismos internacionales como Bureau Veritas o Lloyd's Register. Esta falta de certificaciones limita su competitividad en un sector altamente regulado y exigente. Es imprescindible que las empresas aceleren sus esfuerzos en obtener estas certificaciones asegurando el cumplimiento de los estándares específicos para poder competir en el mercado.

En lo que respecta a la colaboración entre actores, se destaca la importancia de las alianzas estratégicas para acelerar la incorporación de conocimientos y tecnología *offshore*. La colaboración entre empresas locales, instituciones educativas y socios internacionales será clave para acceder a tecnologías avanzadas y capitalizar las oportunidades que ofrece el mercado *offshore*. En particular, el Clúster de energía de Mar del Plata juega un papel crucial al conectar a las empresas con universidades y centros de investigación, facilitando la formación de capital humano especializado. Estas sinergias permitirán no solo la transferencia de conocimientos, sino también la creación de soluciones innovadoras que mejoren la competitividad de las empresas locales.

A pesar de las oportunidades, la falta de infraestructura portuaria adecuada es un desafío importante. Las limitaciones en la longitud de los muelles, la capacidad de almacenamiento y el acceso a equipos especializados son obstáculos que deben superarse para que Mar del Plata pueda posicionarse como un puerto clave para el desarrollo *offshore*. El trabajo concluye que la inversión en infraestructura es esencial para sostener el crecimiento

de la industria y atraer a empresas internacionales que vean en Mar del Plata un punto estratégico para sus operaciones.

El crecimiento del sector *offshore* requerirá de un significativo incremento en la formación de capital humano local. Las instituciones educativas, como la UTN, ya están dando los primeros pasos en la creación de programas de formación específicos para cubrir la demanda de profesionales técnicos en la industria *offshore*. No obstante, el proceso es lento, y es fundamental que se desarrollen carreras y cursos de capacitación especializados, para que Mar del Plata cuente con la mano de obra calificada necesaria cuando la industria *offshore* esté en pleno desarrollo.

El éxito de la industria naval de Mar del Plata en su integración con el sector *offshore* dependerá en gran medida del apoyo de políticas públicas adecuadas. Es fundamental que el Estado promueva políticas que incentiven la inversión en infraestructura, tecnología y formación de capital humano, pero también que estas políticas trasciendan los mandatos gubernamentales. Para asegurar un desarrollo sostenido, es necesario adoptar políticas de Estado que fomenten la industrialización nacional a largo plazo, asegurando la continuidad de las inversiones y el crecimiento del sector.

Estas políticas deben facilitar el acceso a financiamiento para pequeñas y medianas empresas, promover la colaboración entre actores locales e internacionales, y garantizar un marco regulatorio que impulse la competitividad. No solo en el caso de la industria naval y el *offshore*, sino en todas las industrias estratégicas, es clave que las políticas públicas apoyen la creación de cadenas de valor sólidas que permitan el desarrollo tecnológico y la integración en mercados globales. Solo mediante un compromiso sostenido y a largo plazo, será posible asegurar el crecimiento de la industria nacional en sectores de alta demanda tecnológica como el *offshore*.

A lo largo del trabajo se ha podido observar que la industria naval local tiene un enorme potencial para integrarse en el sector *offshore*, siempre y cuando se adopten medidas estratégicas para cerrar las brechas identificadas. Las empresas deben invertir en certificaciones, infraestructura y capital humano, y el Estado debe acompañar con políticas públicas que impulsen el crecimiento de este sector estratégico. Si se implementan estas recomendaciones, Mar del Plata podría convertirse en un eje clave para el desarrollo *offshore* en Argentina, contribuyendo al crecimiento económico local y nacional.

## 5 BIBLIOGRAFÍA

- Basterra, M.C. (2022). Extraído el 16 de Junio de 2024 de [https://www.orquestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/informes/cuadernos-orkestra/220022\\_Papel\\_puertos\\_transicion\\_energetica\\_ES.pdf](https://www.orquestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/informes/cuadernos-orkestra/220022_Papel_puertos_transicion_energetica_ES.pdf)
- Bercovici, G. (2015). Extraído el 25 de Junio de 2024 de [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/16851/AD\\_2015\\_19\\_art\\_30.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/16851/AD_2015_19_art_30.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Berges, M., (Coord.). (2023). Manual de inversión de la Cadena de Valor Naval-Navalpartista. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- Castro Cerón, C.M. (2023). Extraído 13 de Julio de 2024 de <https://petroleumag.com/aplicacion-de-altos-estandares-de-hse-en-las-operaciones-petroleras/>
- Cluster De Energía Mar Del Plata. El crecimiento del negocio de energía requiere tomar decisiones complejas. Rápidas. Determinantes. Cluster de energía. Edición N° 2. 2020.*
- Deveraux, Alejandro. La logística del offshore. Petrotecnia. Abril, 2009. Páginas 46-50.*
- EnergíaOn (2023). Extraído el 20 de Julio de 2024 de <https://www.rionegro.com.ar/energia/offshore-lanzaran-una-nueva-ronda-para-explorar-el-mar-argentino-3161043/>
- FIUBA (2023). OFFSHORE: sustentable, inclusivo y competitivo. Cuantificación de impactos para el estudio encargado por YPF S.A.
- Fragkos, P.; Paroussos, L. & Fragkiadakis, O. & Paroussos, L. (2017). Extraído el 19 de Julio de 2024 de [https://www.researchgate.net/publication/328171890\\_ESTIMATING\\_THE\\_EFFECTS\\_OF\\_THE\\_DEVELOPMENT\\_OF\\_THE\\_OIL\\_AND\\_GAS\\_SECTOR\\_ON\\_GROWTH\\_AND\\_JOBS\\_IN\\_GHANA\\_2015-30\\_A\\_MODELLING\\_AND\\_VALUE\\_CHAIN\\_ANALYSIS/link/5bbcb7314585159e8d8f5358/download?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19](https://www.researchgate.net/publication/328171890_ESTIMATING_THE_EFFECTS_OF_THE_DEVELOPMENT_OF_THE_OIL_AND_GAS_SECTOR_ON_GROWTH_AND_JOBS_IN_GHANA_2015-30_A_MODELLING_AND_VALUE_CHAIN_ANALYSIS/link/5bbcb7314585159e8d8f5358/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19)
- GAPP (2022). Extraído el 3 de Junio de 2024 de <https://gapp-oil.com.ar/quienes-somos/>
- Hinestroza, A.P. (2022). Noruega y la maldición del petróleo: un estudio monográfico. Trabajo de Grado. Escuela de economía y finanzas. Universidad EAFIT.

- Macias, F.A. (2024). Extraído el 20 de Agosto de 2024 de <https://www.marval.com/publicacion/reformas-para-el-sector-energetico-16850?lang=es>
- Malas, G. R. (2023). Extraído el 8 de Septiembre de 2024 de <https://www.serindustria.com.ar/offshore-el-mar-argentino-esta-sumamente-subexplorado/>
- Mauro, L. & Manzo, F. & Stubrin, L. & Yeyati Preiss, L. & Arza, V. (2022). Extraído el 4 de Mayo de 2024 de [https://sidpa.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2022/05/dt\\_21\\_-\\_industria\\_naval\\_vf1.pdf](https://sidpa.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2022/05/dt_21_-_industria_naval_vf1.pdf)
- Pampa Energía (2024). Extraído el 2 de Junio de 2024 de <https://ri.pampa.com/faq/reforma-a-la-ley-de-hidrocarburos-argentina/>
- Portal Oficial del Estado Argentino (2024). Extraído el 24 de Junio de 2024 de <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/exploracion-costa-afuera/proyecto-argerich>
- serindustria (2020). Extraído el 15 de Junio de 2024 de <https://www.serindustria.com.ar/el-cluster-de-energia-nacio-con-la-idea-de-ir-a-neuquen-y-ahora-hablamos-de-ir-al-mundo/>
- TITO, V. (2022). La exploración y explotación de hidrocarburos offshore en la República Argentina. Su marco legal: oportunidades y desafíos. Buenos Aires. Ed. Abaco.
- TotalEnergies (2022). Extraído el 17 de Junio de 2024 de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento\\_de\\_divulgacion.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento_de_divulgacion.pdf)
- Witt, R. 2009. Políticas de Hidrocarburos en Brasil: Petrobras y las políticas públicas del Brasil. IV Encuentro CERPI, II Jornada CENSUD, La Plata.
- YPF (2024a). Extraído el 3 de Julio de 2024 de <https://offshore.ypf.com/preguntas-frecuentes.html>
- YPF (2024b). Extraído el 1 de Julio de 2024 de <https://offshore.ypf.com/index.html>

## 6 ANEXOS

### 6.1 Anexo 1: Resumen de entrevistas realizadas

En este apartado se presenta un resumen de las entrevistas realizadas, separadas por tipo de entrevista y en el orden de aparición.

#### 6.1.1 Supply

Un barco de suministro, en la industria *offshore*, tiene la función principal de apoyar a las plataformas o buques de perforación y producción en alta mar. Estos barcos realizan una variedad de tareas esenciales para asegurar que las operaciones en las plataformas se lleven a cabo de manera eficiente y segura.

En este caso, se entrevistó, de manera introductoria y como base fundamental de información al jefe de máquinas del *Supply* que brindó servicios durante la primera perforación exploratoria del Bloque CAN 100, en el mes de junio de 2024. Este *Supply* estaba enfocado a la contención en caso de derrames durante la perforación.

En la entrevista, el entrevistado describe las funciones generales de los barcos *Supply* en la asistencia a un buque perforador. Explica que estos barcos suministran víveres, agua, combustible, tuberías, cemento, barita, bentonita, y realizan los cambios de tripulación. Hay dos *Supply* que trabajan con el buque, alternándose entre puerto y la plataforma, además de encargarse de retirar la basura del buque perforador.

En cuanto a las actividades específicas de su *Supply*, menciona que es un barco antiguo que está en *stand-by*<sup>22</sup> en caso de emergencia, como un derrame de petróleo. El *Supply* cuenta con equipos de contención como barreras y *skimmers*<sup>23</sup> para recuperar el crudo. Aunque han estado en *stand-by* por un mes, no han tenido que intervenir ya que los derrames no son comunes.

Finalmente, comenta que hay dos *Supply* adicionales que asisten activamente al buque perforador, encargándose de tareas rutinarias como el abastecimiento, cambio de tripulación y manejo de desechos.

#### 6.1.2 Empresa 1

Esta empresa argentina, proveedora de tecnologías avanzadas para la industria energética, fue fundada en 2004. Se especializa en el diseño y fabricación de equipos de servicio a pozo para la extracción de hidrocarburos, destacándose en la producción de equipos modulares sobre tráileres. Sus capacidades incluyen ingeniería, diseño, fabricación

---

<sup>22</sup> Modo de reposo o espera.

<sup>23</sup> Dispositivos que se encargan de recoger el petróleo que flota en el agua.

y puesta en marcha de sistemas de control y equipamiento industrial, adaptándose a las necesidades de diversas industrias como O&G, minería y agro. La empresa también se enfoca en la transición energética, promoviendo la eficiencia y reducción de emisiones. Se entrevistó a un ejecutivo de alto nivel para conocer sobre la situación actual de la organización y sus expectativas ante la llegada de la industria *offshore*.

El entrevistado destacó que la industria *offshore* representa una oportunidad única para Mar del Plata y la provincia de Buenos Aires, una región que actualmente no tiene una industria de extracción de petróleo y gas. Subrayó que, si bien esta actividad se desarrollará en alta mar, su impacto no se limitará a los barcos y tripulaciones involucradas, sino que afectará a la ciudad en su conjunto y a diversas industrias. Las empresas, tanto locales como extranjeras, podrían trasladar sus operaciones a la región, lo que implicaría un incremento en la actividad económica, más empleos, e inversiones en infraestructura.

Mencionó que universidades deberán adaptar sus currículos para capacitar a profesionales en proyectos de ingeniería y estudios zonales relacionados con la industria petrolera. Además, indicó que se necesitarán nuevas infraestructuras, como plataformas de extracción ubicadas a unos 200-300 [km] de la costa, con tripulaciones permanentes de hasta 700 personas en cada una de estas unidades.

En términos de logística, remarcó que la actividad no solo beneficiará a Mar del Plata, sino también a otros puertos de la provincia como Bahía Blanca, Necochea y La Plata, que se verán demandados por las necesidades de la industria. La actividad industrial relacionada, como la metalmecánica, también recibirá un impulso importante.

El entrevistado explicó que, si el pozo exploratorio Argerich descubre petróleo, se necesitarán inversiones de alrededor de 6.000 millones de dólares y se generarán aproximadamente 20.000 empleos directos a lo largo del proyecto. Si bien mencionó que la producción podría tardar entre seis y siete años en comenzar, resaltó que este es solo uno de varios proyectos que podrían desarrollarse en la región, ya que empresas como YPF, Shell y Equinor tienen varios bloques de exploración *offshore*.

También explicó que, en términos de ingresos para el país, el porcentaje de participación del gobierno argentino en las ganancias de la extracción de petróleo es del 50-60%. Si el proyecto tiene éxito, esto podría traducirse en importantes beneficios económicos para las ciudades involucradas y para el país en general. Estimó que, si Argentina logra una producción de 500.000 barriles de petróleo diarios, con un precio de 50 dólares por barril, el ingreso sería de unos 25 millones de dólares por día, lo que significaría un importante aporte a las arcas nacionales.

En cuanto a la capacidad de fabricación de barcos de apoyo en Argentina, señaló que si bien existen astilleros en el país, estos no tienen la capacidad para construir barcos de

las dimensiones necesarias. Dijo que astilleros en Mar del Plata podrían comenzar a construir barcos logísticos en el futuro si el pozo tiene éxito, pero advirtió que la fabricación nacional de embarcaciones requiere una planificación a largo plazo, ya que es un proceso que no puede empezar sin certeza sobre la viabilidad del yacimiento. Puso como ejemplo a Brasil, que invirtió en la construcción de astilleros y barcos, pero que enfrentó dificultades económicas por la falta de continuidad en los proyectos.

El entrevistado destacó que este tipo de proyectos tienen el potencial de transformar las ciudades costeras cercanas, como sucedió en Guyana, que pasó de ser uno de los países más pobres de Sudamérica a ser el más rico del mundo en términos de ingresos per cápita gracias a la explotación de petróleo *offshore*. También mencionó ejemplos como Macaé en Brasil, y las ciudades del Golfo de México en Estados Unidos, que experimentaron un gran crecimiento económico tras el desarrollo de la industria petrolera *offshore*

Haciendo un mayor énfasis en Empresa 1, destacó varios puntos clave sobre las demandas de sus clientes y el futuro de la compañía.

1. **Demandas y Proyectos Actuales:** Empresa 1 tiene más de 20 años en el mercado y hace alrededor de 12 comenzó a trabajar en la industria *offshore*, destacándose en la construcción de tanques criogénicos, una tecnología clave para transportar gases a bajas temperaturas. Esta innovación, aplicada en proyectos de Brasil, ha posicionado a la empresa como única en Sudamérica en la construcción de tanques con superaleaciones, una tecnología originalmente utilizada en la industria aeroespacial. Además, han fabricado sistemas de cementación y han trabajado en otros sectores como la acidificación, fractura, y ahora están ampliando sus capacidades hacia la compresión de gas y generación de electricidad.
2. **Competitividad y Actualización:** La empresa se mantiene competitiva expandiendo su rango de servicios en el sector *offshore* y capacitando a su personal para adaptarse a las demandas específicas de cada proyecto. Cuentan con un equipo de más de 40 ingenieros, lo que les permite ser flexibles en el abordaje de nuevos desafíos.
3. **Visión del Futuro:** Con la llegada del *offshore* a Argentina, la empresa ve oportunidades de crecimiento y expansión, ya que no existen infraestructuras similares en la región de Mar del Plata. Se espera que las mejores tecnologías mundiales lleguen a la zona, lo que impulsará a la empresa a mantenerse a la vanguardia.
4. **Innovaciones Tecnológicas:** Durante su participación en la OTC en Texas, el entrevistado observó mejoras significativas en materiales y tecnología de comunicación, así como avances en inteligencia artificial, lo que podría tener un impacto en la eficiencia de los procesos en el futuro.

### 6.1.3 Astillero 1

Este es uno de los astilleros de más rápido crecimiento en Argentina y lleva más de 40 años en la industria naval. Con sede en el puerto de Mar del Plata, se especializa en la construcción, reparación y transformación de buques. Su infraestructura incluye dos diques flotantes que permiten realizar múltiples trabajos simultáneamente en embarcaciones de diversos tamaños. La empresa ha sido pionera en obtener la certificación ISO 9001 por sus estándares de calidad en diseño, construcción y reparación de naves. Se entrevistó a un alto cargo directivo como representante de la empresa.

La entrevistada por Astillero 1 destacó que la llegada del *offshore* a las costas argentinas representa tanto una oportunidad como un desafío, enfatizando la necesidad de establecer políticas públicas efectivas para desarrollar la industria nacional. En una conversación reciente con el Consorcio Portuario Regional de Mar del Plata, abordaron la importancia de entender cómo se debe estructurar la cadena de valor en el sector metalmeccánico y de ingeniería frente a esta nueva realidad.

Señaló que la falta de políticas claras para impulsar la industria nacional hace difícil que las empresas extranjeras decidan invertir en el país. En este contexto, mencionó la vigencia de la Resolución 909/1994, que permite el ingreso de bienes de capital usados, lo cual complica la competitividad de las empresas argentinas, ya que estas deben competir con equipamiento que no es nuevo. Esta falta de protección para la industria naval y su cadena de valor plantea un obstáculo significativo.

Al hablar sobre la legislación vigente, como la ley de bases y el RIGI, la entrevistada expresó una postura crítica, argumentando que estas normativas no favorecen adecuadamente el desarrollo de inversiones nacionales. Sin embargo, enfatizó que, a pesar de las limitaciones actuales, es esencial trabajar con la realidad existente para maximizar las oportunidades que el *offshore* pueda ofrecer, resaltando la importancia de desarrollar el puerto de Mar del Plata y las infraestructuras necesarias.

En relación con la infraestructura portuaria, la entrevistada mencionó que, aunque su empresa tiene un claro rumbo hacia el desarrollo de capacidades para el *offshore*, se requieren mejoras en el puerto para atender adecuadamente a los buques. Se están realizando esfuerzos para mejorar el dragado y la capacidad de los muelles, lo que es crucial para el crecimiento del sector.

Además, abordó la preparación de la empresa no solo en términos de reparación, sino también en la construcción de embarcaciones especializadas para el *offshore*, lo que demuestra un enfoque proactivo hacia el desarrollo de nuevas oportunidades en el sector. Resaltó la importancia de tener certificaciones internacionales, como la ISO 9001:2015, que permiten a la empresa ser competitiva a nivel global.

En cuanto a la capacitación de la mano de obra, enfatizó que más allá de los soldadores, es fundamental que los mecánicos y otros profesionales también sean certificados adecuadamente para trabajar en el sector *offshore*, lo que requerirá una inversión en formación. A pesar de los desafíos, la entrevistada no prevé un “robo de profesionales” a Mar del Plata, ya que la especialización requerida en el *offshore* demandará habilidades específicas.

Finalmente, la entrevistada hizo un llamado a la acción, sugiriendo que los jóvenes y la comunidad industrial deben involucrarse con los legisladores para exigir políticas que promuevan el desarrollo industrial en la región. Resaltó la necesidad de un compromiso activo para cambiar la matriz productiva del país, defendiendo que la industria naval y su cadena de valor no pueden prosperar sin el respaldo de una política pública sólida y coherente.

#### **6.1.4 Astillero 2**

Se trata de un astillero con una sólida trayectoria en la industria naval. Fundado hace más de 30 años, se especializa en la reparación y construcción de buques en su amplio predio ubicado en el puerto de Mar del Plata. La empresa cuenta con capacidades para manejar embarcaciones de hasta 650 toneladas y 45 metros de eslora. Ofrecen servicios como carenado, reemplazo de componentes, montaje industrial y mecanizados avanzados. Además, tienen un departamento de comercio exterior para manejar importaciones y exportaciones. Uno de los cargos jerárquicos fue el representante de la empresa para la entrevista.

En la entrevista con el representante de "Astillero 2", se presentan detalles clave sobre la empresa: una PYME familiar liderada por la segunda generación. La entrevista aborda la estructura organizativa, las cuatro unidades de negocio, entre las que se encuentra un astillero, un taller metalúrgico, la venta de servicios técnicos y la construcción de embarcaciones pesqueras. Se menciona que el astillero, inaugurado en 2014, es la unidad más reciente y ofrece servicios integrales de reparación de embarcaciones pesqueras de hasta 600 toneladas.

En cuanto al sector *offshore*, "Astillero 2" ya está trabajando en esta industria y es parte del clúster de energía de Mar del Plata. La empresa ha adaptado sus servicios y planea inversiones estratégicas para expandirse en este ámbito, enfocándose en romper la inercia inicial del mercado *offshore* y capitalizar las oportunidades relacionadas, como el mantenimiento de barcos *Supply*.

Respecto a los desafíos, el entrevistado menciona que el sector *offshore* requiere altos estándares de calidad y certificaciones internacionales. "Astillero 2" está trabajando en mejorar sus áreas para poder cumplir con esas demandas, operando con varias consultoras que les ayudan en áreas como costos, recursos humanos y calidad.

El entrevistado destacó la importancia de mantenerse competitivos a través de la actualización tecnológica y la capacitación constante, tanto en Argentina como en el extranjero.

### 6.1.5 Astillero 3

Este astillero tiene más de 70 años de trayectoria en la industria. Se dedica al diseño, construcción y reparación de buques. Especializados en la construcción de pesqueros, incluyendo un buque de 40 metros de eslora, también han diversificado su producción con embarcaciones turísticas y reparaciones navales. La visión del fundador y la actual gestión han sido clave en el crecimiento y diversificación de la empresa. Se entrevistó al presidente del astillero, con amplia experiencia en la construcción naval.

El entrevistado por el Astillero 3, destacó que desde el sector de la industria naval nunca hubo una visión negativa hacia la industria *offshore*; sí hubo un poco de miedo o temor en un primer momento por el impacto que esto podría tener en el cliente tradicional, que es el sector pesquero, el cual se espera no reemplazar, sino complementar. En términos particulares del astillero, se han realizado en los últimos años una serie de inversiones que, aunque no fueron pensadas específicamente para atender a la industria *offshore*, se adaptan perfectamente a ella. La más importante de todas es la inauguración de una nueva nave industrial que permite construir buques de hasta 85 metros de eslora, que es la medida de un buque tipo Supplier. Actualmente, la nave está ocupada, construyendo tres barcos, pero una vez que se desocupe, se podrá comenzar a construir barcos de hasta 80/85 metros, que son los que más se necesitan para el transporte de suministros y personal a las plataformas *offshore*.

Sin embargo, hay una expectativa interesante, pero se reconoce que no depende solamente de la voluntad de la industria de participar en el negocio. En este sentido, la noticia de que el primer pozo exploratorio dio seco fue un golpe duro. Aunque todos los estudios geológicos habían dado buenos resultados, la posibilidad de encontrar petróleo en este primer pozo era solo del 20%. Este proceso no ha terminado y se seguirán haciendo nuevos pozos, pero la noticia fue triste para el sector.

Respecto a las inversiones realizadas y futuras, se planteó si se consideraba adaptar los servicios para satisfacer las demandas específicas del sector *offshore*. La respuesta fue que el aumento de la escala de producción es esencial, ya que, si se trabaja al 100% de la capacidad instalada con la industria pesquera, será difícil atender a otro sector sin desatender al actual. Sin embargo, no depende solo de ellos; es necesario un direccionamiento en la política industrial, que incluya un sistema de incentivos para que las empresas inviertan en Argentina. Se hizo hincapié en que hay que copiar modelos exitosos de países como Brasil o Noruega, donde se han implementado incentivos concretos para la construcción de barcos.

Se mencionó que actualmente no existen las condiciones necesarias para fomentar el desarrollo de la industria *offshore* en Argentina. Sin embargo, se desconoce si esto se debe a que no es el momento adecuado para hacerlo. Una vez que se descubra petróleo, es fundamental que existan incentivos claros para que las empresas construyan en el país y se genere un derrame en la industria local.

Las inversiones realizadas, aunque no estaban específicamente destinadas al *offshore*, sí permitirán ofrecer servicios al sector. En caso de que el negocio crezca, se necesitará más personal y habrá que capacitar a los empleados. Se espera que, si se confirma el crecimiento del negocio, se produzca un cambio significativo en la industria. Sin embargo, el futuro también dependerá de la orientación del Estado para fomentar el derrame en la industria naval y otras industrias.

Se mencionó la experiencia de astilleros en Noruega y Brasil, que comenzaron en la industria pesquera y se especializaron en la industria *offshore*. Brasil, en particular, creó 100.000 puestos de trabajo en la industria naval en menos de una década gracias a un fuerte direccionamiento político.

En cuanto a la mejora del marco regulatorio actual, se destacó la necesidad de completar obras de infraestructura, como un dique o motor de transferencia, para poder construir barcos y seguir aumentando la escala de producción. Aunque la industria naval puede construir diversos tipos de equipamiento, se requiere un marco regulatorio que incentive la construcción y la reparación de barcos.

Se discutió la necesidad de cumplir con certificaciones que exige la industria *offshore*. La empresa cuenta con certificación ISO y trabaja con un registro internacional de clasificación, lo que indica que están acostumbrados a cumplir con estos requisitos. La mayoría de los insumos importados, que representan alrededor del 30% del valor del barco, son aquellos más grandes, como acero, aluminio y motores.

Finalmente, se abordó la cuestión de si la industria naval de Mar del Plata tiene lo necesario para ofrecer servicios de calidad a la industria *offshore*. En términos de reparación, existen instalaciones adecuadas y capacidad para atender la demanda. Sin embargo, en términos de construcción, falta experiencia. Se necesitará colaboración con otros astilleros y expertos en el sector para adquirir el *know-how* necesario. Actualmente, Argentina enfrenta desafíos en la competitividad debido a altos costos de insumos y carga impositiva. Aunque la mano de obra es más barata, los costos de los insumos son significativamente más altos que en otros países, lo que limita la competitividad de la industria naval argentina.

#### **6.1.6 Clúster de energía**

El Clúster de Energía de Mar del Plata fue creado para fomentar el desarrollo industrial en el Partido de General Pueyrredón, mediante una alianza estratégica entre

sectores públicos y privados. Su objetivo es aumentar la competitividad de las empresas locales, brindando soluciones innovadoras y complementarias para la industria energética. El Clúster aspira a ser un referente nacional en la oferta de productos, servicios y tecnologías relacionadas con el sector energético, promoviendo iniciativas conjuntas que aprovechen nuevas oportunidades de negocio tanto a nivel nacional como internacional. A través de estas acciones, busca posicionar a Mar del Plata como un polo estratégico en la cadena de valor energética, con un enfoque en la sostenibilidad y la innovación (*Cluster de Energía de Mar del Plata, 2020*).

Con el objetivo de tener una visión más amplia de una de las asociaciones estratégicas más importantes para esta nueva industria, se entrevistaron cargos de alto rango de esta agrupación que ha crecido significativamente, pasando de 30 a más de 70 empresas en 2020, permitiendo a las PyMEs locales enfrentar proyectos que de otra manera no podrían realizar individualmente (serindustria, 2020). Se entrevistó a dos miembros activos del Clúster: el presidente y un socio fundador.

En cuanto al Clúster de Energía, el entrevistado explicó cómo se están preparando para el sector *offshore* y los desafíos que enfrentan. Comentó que el clúster comenzó a formarse hace más de cuatro años, aunque la pandemia retrasó su crecimiento. Inicialmente había solo 10-12 empresas, y hoy el clúster cuenta con más de 70, enfocadas en sectores como Vaca Muerta y el litio, pero cada vez más interesadas en la industria *offshore*. Respecto a la infraestructura, destacó que es esencial desarrollar espacios adecuados para las operaciones. Varias compañías ya están buscando lugares en el puerto, el parque industrial y otros sitios estratégicos para establecer bases. Además, mencionó el caso de las empresas de helicópteros, que están evaluando sitios para entrenamientos, anticipando que, a medida que los proyectos crezcan, la necesidad de infraestructura será mucho mayor, incluyendo alojamientos y servicios para el personal.

Sobre la capacitación y las inversiones, recalcó que las empresas que deseen trabajar en el *offshore* deben cumplir con estrictos estándares de seguridad y calidad, como las certificaciones ISO 9001, ASME (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos) y API (Instituto Americano del Petróleo). Subrayó la importancia de que las compañías estén formalmente registradas, cumplan con impuestos y demuestren que siguen procesos rigurosos de seguridad y calidad, un aspecto esencial en una industria con más de 100 años de experiencia, que ha aprendido a mejorar a través de accidentes pasados.

Respecto a las tendencias y desafíos a futuro, prevé un gran impacto en los próximos cinco años, especialmente en términos de educación y capacitación. Las universidades podrían desarrollar programas especializados en ingeniería de proyectos para el *offshore* y estudios ambientales aplicados. También mencionó la posibilidad de crear un centro científico

del *offshore* en Mar del Plata, aprovechando la capacidad de la ciudad para recibir estudiantes y profesionales, además de contar con un aeropuerto internacional. Otro desafío importante será la ampliación del puerto, que podría jugar un papel crucial en el transporte de petróleo *offshore*, convirtiéndose en una alternativa más práctica que construir un puerto nuevo en otra región.

### **6.1.7 UTN**

Esta institución educativa estatal y gratuita se fundó en 1959 y cuenta con diversas facultades distribuidas en todo el país. Sin embargo, su sede en Mar del Plata comenzó sus actividades en el año 2000. Principalmente dicta carreras de ingeniería orientadas a la industria naval, licenciaturas, tecnicaturas y cursos de oficio. El objetivo principal de esta universidad es formar profesionales en disciplinas tecnológicas para apoyar el desarrollo industrial y productivo de Argentina. En Mar del Plata cumple un rol importante ya que cuenta con programas académicos vinculados estrechamente a la industria naval de la ciudad. Se entrevistó al decano y al director de la carrera de Ingeniería Naval.

#### **6.1.7.1 Decano**

La entrevista al decano de la UTN proporciona una perspectiva clara sobre los desafíos y oportunidades que enfrenta la universidad en relación con la industria *offshore*. En este contexto, se abordaron varias preguntas clave que revelan las iniciativas y proyectos en desarrollo para preparar a los estudiantes en las áreas pertinentes para este sector emergente.

Una de las primeras preguntas se centró en las iniciativas o proyectos específicos que la universidad está desarrollando. El decano destacó que la UTN está considerando la creación de una carrera de ingeniería naval, lo que podría establecer un punto de contacto directo con el sector *offshore*. Sin embargo, subrayó que el proceso de apertura de una nueva carrera es largo y requiere la aprobación de varios consejos y comités, lo que puede llevar años. Por ejemplo, si se decidiera iniciar una carrera relacionada con la temática *offshore*, es probable que los primeros graduados no estén disponibles antes de 2034.

En cuanto a la formación técnica, el decano mencionó la importancia de cursos y diplomaturas como una forma más ágil de capacitar a los estudiantes. La creación de diplomaturas específicas podría iniciarse en 2025, permitiendo que los graduados se integren rápidamente al mercado laboral. Esto se considera esencial, dado que la industria *offshore* podría requerir entre 5.000 y 10.000 nuevos puestos de trabajo, especialmente en áreas técnicas y de oficio.

El decano también subrayó que la UTN está trabajando en un diagnóstico de las brechas de formación en el entorno marítimo argentino, en colaboración con la empresa YPF.

Este diagnóstico tiene como objetivo identificar las necesidades de formación en la industria *offshore* y la forma en que esta puede impactar en otros sectores, como la pesca y el turismo. Se está trabajando en estrecha relación con la industria para cerrar estas brechas de formación y garantizar que la universidad pueda ofrecer una educación relevante y de calidad.

Respecto a las habilidades que deben fortalecerse en los estudiantes, el decano enfatizó la necesidad de formar a soldados calificados y a profesionales con competencias técnicas específicas. En este sentido, es fundamental que la universidad trabaje en conjunto con el clúster de energía y otras instituciones para determinar las capacitaciones que son necesarias y diseñar programas que se alineen con las demandas del sector.

Una pregunta clave fue cómo la universidad puede contribuir a crear un ecosistema de colaboración entre empresas, gobierno e instituciones educativas. El decano mencionó que, a través de la colaboración con empresas como YPF, la universidad puede desarrollar programas de formación que atiendan las necesidades específicas del sector. Esto también implica un enfoque proactivo por parte del Estado para fomentar el desarrollo de la industria *offshore* en Mar del Plata, garantizando que se comprendan las implicaciones y beneficios de este para la comunidad.

Además, se discutieron casos internacionales de éxito, como el de Brasil, y cómo estos pueden ser modelos para Mar del Plata. La universidad tiene la intención de estudiar estas experiencias para adaptar y aplicar lecciones aprendidas en el contexto local. La visión es que, al colaborar con la industria y el Estado, la UTN puede convertirse en un epicentro de formación y desarrollo de capacidades que respondan a las necesidades del sector *offshore*

#### **6.1.7.2 Director de carrera de Ingeniería Naval**

En la entrevista, Alejandro, director de la carrera de Ingeniería Naval de la UTN, expresa su preocupación acerca de la capacidad de Argentina para responder a las demandas del sector *offshore* en el corto plazo. Si bien reconoce que hay conocimientos técnicos y que existe mano de obra capacitada en tierra, destaca que la experiencia en operaciones *offshore* es limitada. Las empresas petroleras, al instalar plataformas, suelen traer a sus propios expertos extranjeros para manejar las operaciones, utilizando a los trabajadores argentinos para tareas generales.

Alejandro menciona que, aunque en el sur del país se han realizado operaciones en plataformas *offshore* durante más de 50 años, la automatización de estos procesos es muy alta. Por ejemplo, la plataforma Fénix, instalada recientemente en Santa Cruz, es autónoma y fue operada de forma remota tras su conexión. Esto plantea preguntas sobre si Argentina posee el conocimiento y los medios necesarios para montar y operar plataformas en el mar.

En cuanto a la capacitación, la UTN ha comenzado a desarrollar programas para satisfacer la futura demanda de mano de obra en la industria *offshore*. Recientemente, YPF

se acercó a la universidad para establecer un plan de capacitación que permita a los trabajadores argentinos integrarse en la producción *offshore* en un plazo de siete a ocho años. Alejandro subraya que, aunque se están ofreciendo capacitaciones en soldadura y otros campos específicos, también se prevé abrir una carrera de Ingeniería en Energía con especialización en petróleo *offshore* en Mar del Plata.

Respecto a la demanda de soldadores, Alejandro explica que, si bien la soldadura es un área con gran potencial, también hay oportunidades en la producción de materiales como aceros y polímeros, que son igualmente relevantes para el sector *offshore*. La certificación de soldadores para trabajar en este ámbito se asemeja a la que se exige en otras industrias, con algunas especificaciones técnicas adicionales.

En cuanto a la infraestructura en Mar del Plata, Alejandro señala que es deficiente y no permite el acceso al puerto por vía férrea. Menciona que el puerto de Bahía Blanca es más adecuado para las operaciones *offshore* debido a su infraestructura. La falta de dragado y mantenimiento en el puerto de Mar del Plata es un problema crítico, así como la necesidad de ampliar el espacio disponible y mejorar los servicios básicos.

Finalmente, Alejandro concluye que cualquier inversión y mejora de la infraestructura portuaria debería provenir del sector privado, ya que el Estado no está en condiciones de financiar estas obras. Destaca la importancia de contar con grúas permanentes en el puerto y un sistema eficiente para el abastecimiento de combustible, ya que el actual método de carga a través de camiones resulta costoso y lento.

#### **6.1.8 INTI**

Es un organismo estatal que impulsa el desarrollo de la industria en Argentina. Su misión incluye la generación y transferencia de tecnología, certificación de procesos y productos, y aseguramiento de la calidad de bienes y servicios. Además, el INTI es responsable de mantener los patrones nacionales de medida y promover la competitividad de las PyMEs, el desarrollo de proveedores y la innovación industrial hacia un modelo sustentable. Se entrevistó a dos profesionales que forman parte del instituto.

El entrevistado del INTI destacó que, desde hace más de cinco años, han estado trabajando en una mesa de desarrollo de la industria naval, que reúne a actores clave del sector, incluidos astilleros, certificadoras, y la Armada, con el objetivo de integrar las industrias naval y *offshore*. En este contexto, el 28 de junio llevaron a cabo una actividad en Mar del Plata para abordar las necesidades tecnológicas y capacidades del sector, con la intención de generar ofertas tecnológicas adaptadas a las particularidades del *offshore*, como la capacitación en soldadura y ensayos no destructivos.

El entrevistado enfatizó la importancia de formar profesionales calificados, especialmente soldadores, ya que la demanda superará la oferta en el futuro. El INTI está

activamente buscando soluciones para certificar soldadores en Mar del Plata en colaboración con la UTN, lo que facilitará la calificación a nivel local, en lugar de depender de equipos de Buenos Aires.

La conversación también abordó la diferencia entre la capacitación de soldadores para la industria naval y el *offshore*, destacando que los materiales y estándares pueden variar, aunque el proceso de calificación sigue siendo esencial para garantizar la habilidad de los soldadores.

Además, el INTI está investigando áreas como soldadura y ensayos no destructivos, los cuales son cruciales en diversas etapas de la vida de componentes mecánicos, desde la fabricación hasta la inspección de reparaciones.

En cuanto a las políticas estatales, la entrevistada expresó preocupaciones sobre la falta de una estrategia clara para el desarrollo de la industria naval en Argentina, a diferencia de otros países como Corea o Noruega, donde el Estado juega un papel fundamental en la planificación y apoyo a esta industria. Resaltó que la falta de políticas públicas claras limita la competitividad y la inversión extranjera.

Finalmente, se mencionó que en Brasil, la petrolera Petrobras financia equipos para la investigación y desarrollo, lo que permite a las empresas definir prioridades de inversión en base a proyectos concretos. Esta estrategia podría ser un modelo que seguir para YPF en Argentina, aunque la falta de un marco de industrialización claro plantea desafíos significativos.

## 6.2 Anexo 2: detalles del encuentro

En este apartado se muestran detalles del encuentro llevado a cabo en Mar del Plata el 28 de junio de 2024 en la UTN. También se proporciona un resumen de los expositores más destacados del evento, con lo más relevante de la oratoria.

### 6.2.1 Resumen por expositor

En el encuentro titulado "Avances y sinergias con petróleo y gas, puertos y *offshore*", que tuvo lugar en Mar del Plata en junio de 2024, participaron diversos actores vinculados a las industrias de energía y metalurgia, destacando la importancia del desarrollo *offshore* y el papel estratégico que juegan estas actividades en la economía y la producción energética de Argentina.

El objetivo principal del evento fue analizar y fomentar sinergias entre sectores clave como el petróleo, gas, puertos y la industria *offshore*, para potenciar el desarrollo económico y la infraestructura vinculada a la explotación de hidrocarburos en áreas costeras argentinas. Se discutieron temas sobre la importancia del *offshore* para Mar del Plata, estrategias para afrontar desafíos futuros y la necesidad de la participación activa en audiencias públicas. Entre los expositores más destacados, se encuentran:

#### 6.2.1.1 Sandra Cipolla (Clúster de Energía de Mar del Plata y SPI):

Sandra subrayó la preparación de Mar del Plata para el desarrollo de la actividad *offshore*, señalando cómo la ciudad ha estado trabajando en fortalecer su infraestructura y capacidades técnicas para participar de manera activa en la industria.

Uno de los puntos que resaltó fue la importancia de tener una visión a largo plazo en lo que respecta a los proyectos energéticos, destacando que, aunque los resultados no siempre son inmediatos (por ejemplo, un pozo seco), el potencial de la cuenca argentina es vasto y las inversiones realizadas tendrán frutos en el futuro.

Además, Sandra puso énfasis en la necesidad de participación ciudadana en los procesos de consulta pública, ya que el desarrollo *offshore* puede generar incertidumbre en la población local, y es fundamental integrar a las comunidades en las decisiones para mitigar posibles conflictos.

#### 6.2.1.2 Diego Lamacchia (Ingeniero y experto en Offshore):

Diego brindó un panorama técnico sobre los avances y desafíos de la exploración en áreas *offshore*. Aunque mencionó el reciente resultado negativo de una exploración (un "pozo seco"), pidió no desanimarse por este hecho. Según Diego, en la industria del petróleo y gas es normal encontrar pozos secos durante las fases de exploración, pero esto no desmerece el potencial de la región ni justifica un retroceso en la apuesta por el desarrollo *offshore*.

En su intervención, Diego también habló sobre los logros alcanzados hasta el momento en cuanto a la tecnología utilizada en las operaciones *offshore* en Argentina, destacando que el país está mejorando su capacidad técnica y puede competir a nivel internacional. Este avance técnico, afirmó, es clave para que Argentina se convierta en un jugador más relevante en la industria energética global.

#### **6.2.1.3 Matías Fernández (ADIMRA):**

Matías, representante de la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA), abordó el papel crucial de la industria metalúrgica en la cadena de valor de los proyectos de petróleo y gas. En su intervención, destacó que las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) están muy integradas en este ecosistema productivo, siendo fundamentales para la fabricación de componentes clave, como equipos, tuberías, estructuras y tecnología especializada para las operaciones *offshore*.

Matías también resaltó que, para que Argentina pueda beneficiarse plenamente de la explotación de sus recursos *offshore*, es esencial que haya una mayor participación local en los contratos y en el suministro de bienes y servicios. Esto no solo fortalecería la economía local, sino que también ayudaría a desarrollar el capital humano y técnico del país, mejorando la competitividad de las industrias nacionales en mercados internacionales.

Finalmente, Matías llamó la atención sobre la importancia de generar políticas de incentivo para que más empresas argentinas se sumen a la cadena de valor del petróleo y gas, lo que podría traducirse en más empleo y un fortalecimiento del sector industrial.