

## TECNOLOGÍA: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

DOI:10.35588/gpt.v15i44.5646

### **Evolución de la formación y capacitación técnica ferroviaria en el contexto de la Pandemia COVID-19. Experiencias y perspectivas en Argentina 2020–2023.**

Evolution of railway technical education and training in the context of the COVID-19 Pandemic. Experiences and prospects in Argentina 2020-2023

Edición Nº44 – Agosto de 2022

Artículo Recibido: Marzo 13 de 2022

Aprobado: Mayo 16 de 2022

#### **Autores**

Pablo Papaleo<sup>1</sup> y Matías Zitello<sup>2</sup>

#### **Resumen:**

El trabajo presenta la evolución de la formación y capacitación técnica en una empresa ferroviaria argentina, tomando el periodo y perspectivas para el 2020-2023, en el contexto de la pandemia COVID-19. Se conformará por los orígenes del área de capacitación técnica ferroviaria, describiendo los antecedentes más relevantes que dieron base al surgimiento de esta; luego una breve descripción del dictado de las capacitaciones, comentando el uso acotado de las tecnologías hasta ese momento.

Continuaremos cuando la virtualidad se hizo cotidianeidad, presentando el proceso de reconversión del área y las líneas, la profundización del uso y conocimiento de los recursos tecnológicos disponibles, como el proceso de

---

<sup>1</sup> Maestría en Administración. Responsable del Área de Capacitación Técnica de SOFSE – Trenes Argentinos Operaciones. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: pablo.papaleo@trenesargentinos.gob.ar <https://orcid.org/0000-0003-1271-4353>

<sup>2</sup> Especialista© en Gestión de la Tecnología y la Innovación Estado. Licenciado y Profesor en Sociología. Docente Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: matias.zitello@trenesargentinos.gob.ar <https://orcid.org/0000-0001-8378-3677>

aprendizaje autodidacta de los integrantes del área en recursos digitales. A continuación, un breve análisis de los resultados en las *encuestas de satisfacción* realizadas en dichas actividades, focalizándonos en la valoración del taller y del expositor de la actividad. Esto permitirá analizar lo relevante de reconocer una nueva información externa, asimilarla y aplicarla (Cohen y Levinthal, 1989), el identificar aquel conocimiento útil y generar un nuevo conocimiento (Rivera, Robert y Yoguel, 2015) y su potencial articulación de sentar las bases para los primeros lineamientos de la innovación abierta (Chesbrough, 2003).

Posteriormente, abordaremos el proceso de aprendizaje de aprehender los recursos virtuales disponibles, contemplando y evaluando los aspectos positivos y negativos de estos, como un aprovechamiento eficiente en cuanto al uso. Finalizaremos el mismo con unas breves conclusiones, delineando someramente las próximas acciones a desarrollar en un corto y mediano plazo.

**Palabras clave:** capacitación, virtualidad, digitalización, plataformas, ferroviario.

**Abstract:**

The work presents the evolution of training and technical training in an Argentine railway company, taking the period and perspectives for 2020-2023, in the context of the COVID-19 pandemic. It will be made up of the origins of the railway technical training area, describing the most relevant antecedents that gave rise to its emergence; then a brief description of the dictation of the training, commenting on the limited use of technologies until that moment.

We will continue when virtuality became everyday, presenting the reconversion process of the area and the lines, the deepening of the use and knowledge of the available technological resources, such as the self-taught learning process of the members of the area in digital resources. Below is a brief analysis of the results of the satisfaction surveys carried out in these activities, focusing on the evaluation of the workshop and the speaker of the activity. This will allow analyzing the relevance of recognizing new external information, assimilating it and applying it (Cohen and Levinthal, 1989), identifying that useful knowledge and generating new knowledge (Rivera, Robert and Yoguel, 2015) and its

potential articulation of laying the foundations for the first guidelines of open innovation (Chesbrough, 2003).

Subsequently, we will address the learning process of apprehending the available virtual resources, contemplating and evaluating the positive and negative aspects of these, as an efficient use in terms of use. We will end it with some brief conclusions, briefly outlining the next actions to be carried out in the short and medium term.

**Key words:** training, virtuality, digitization, platforms, railway.

### **1. Introducción: Los orígenes del área de Capacitación Técnica**

En marzo de 1991, el gobierno nacional argentino concesionó las 7 líneas del área metropolitana de Buenos Aires a 4 grupos empresarios privados; los servicios concesionados tenían como requisito considerar el menor subsidio requerido para prestar los servicios en el marco de estándares de calidad y de cantidad predefinidos. Hacia el período 2005-2007 cuando se iniciaba la recuperación, se retiró la concesión por incumplimientos severos al más importante de los 4 concesionarios, que operaba 3 de las 7 líneas. Se continuó un período de concesiones, mientras se llegó a mayo de 2015 promulgando la “ley 27.132 de estatización de los ferrocarriles<sup>3</sup>”, declarada de interés público, devolviendo la plena administración estatal de toda la infraestructura ferroviaria, a partir de la creación de una nueva sociedad del Estado: Ferrocarriles Argentinos.

En ese contexto, y como respuesta a necesidades tales como el desarrollo y proyección de competencias técnicas para el personal ferroviario, a partir del 2014 comenzó a conformarse de manera transversal el área de Capacitación Técnica Ferroviaria. Con la unificación de las 5 líneas de pasajeros del área metropolitana, sumándose las líneas regionales y de larga distancia, bajo la órbita operacional de la Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE), se comienza a transitar el camino de la homogeneización de criterios, enfoques y modalidades formativas para el personal. Esto a partir de que desde diversos estamentos del gobierno nacional se plantea un modelo consolidado

---

<sup>3</sup> <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/245000-249999/247081/norma.htm>

para las líneas ferroviarias de pasajeros, estableciendo una mirada unificadora para la formación del personal ferroviario, estableciendo parámetros generales y particulares, tanto en términos de carrera como en una curricula unificada, capacitación y formación. Esto dio paso al trabajo junto con los gremios ferroviarios desde las respectivas direcciones centrales, diseñando, consensuando y estableciendo los criterios y contenidos de formación.

A través de distintos convenios y articulaciones con actores del sistema ferroviario nacional y del sistema educativo, se desarrollaron trayectos formativos y de capacitación específica sobre señalamiento ferroviario, subestaciones eléctricas, catenaria, tracción eléctrica y diésel, vía y obras, mantenimiento, telecomunicaciones, e informática aplicadas al sector ferroviario, entre otras actividades. En términos de evolución este proceso llega a la actualidad con nuestro organismo formando parte de una “Mesa de Capacitación Ferroviaria de Ferrocarriles Argentinos del Estado”, espacio donde comienza a confluir la participación todos los actores del sector, proyectando los próximos lineamientos a futuro en términos de desarrollo.

## **2. Desarrollo: Antecedentes teóricos**

### **2.1. El dictado de capacitaciones técnicas antes del COVID-19.**

Antes de la manifestación de la pandemia del COVID-19, las capacitaciones gestionadas y brindadas se dictaban en un 100% presencial. Ante cierta resistencia del uso y gestión de material bibliográfico digital tanto de los participantes como de los gremios, era usual la impresión de grandes volúmenes de documentos para cumplir con la entrega demandada para las mismas. Por ello, el uso de las plataformas en general, y Google Drive en particular, se remitía a cumplir la función de ser un repositorio bibliográfico, con la intención de elaborar una biblioteca *primitiva* de material ferroviario, y teniendo como finalidad ser un espacio de consulta, hallándose disponible para la comunidad ferroviaria.

Al encontrarse tercerizados los contenidos como el diseño de otras capacitaciones consideradas técnicas como soft<sup>4</sup>, el rol del área se sintetizaba a ser un “gestor/mediador” con empresas prestadoras de tales servicios. A comienzos de 2020, y por decisión de la Gerencia de Recursos Humanos, se optó por discontinuar las mismas dejando que caducaran, situación que se profundizó al comenzar la pandemia.

En ese contexto, se establece el Decreto DNU 297/2020 (Poder Ejecutivo Nacional) postulando el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO) desde el 19 de marzo de 2020<sup>5</sup>, contemplando sus posteriores extensiones, donde la población comenzó un confinamiento preventivo y obligatorio. Dicha medida implicó trabajar de manera remota sin tener una experiencia previa similar; siendo esta una situación extraordinaria, que demandó medidas extraordinarias, y considerando tanto las condiciones y antecedentes económicos como sociales, esto repercutió en nuestra labor de manera directa, haciendo caer la totalidad de las capacitaciones en poco tiempo.

Sin embargo, al ser considerado por el gobierno nacional una “actividad esencial”, y esto significaba e implicaba que, a pesar de la pandemia, el ferrocarril debía seguir prestando servicio para trasladar a los trabajadores considerados esenciales para la economía, dicha situación demandó resolver un requerimiento inmediato para mantener el servicio en las líneas, debiendo decidir cuándo capacitar guardas<sup>6</sup> para las formaciones. Esta necesidad que debía ser resuelta, demandó de nuestra parte ir contra las directivas emanadas por la Gerencia, desestimando esta la misma por el momento acontecido, como de no formar parte de las prioridades consideradas por esta.

Lo mencionado, implicó un punto de inflexión en nuestra cultura de gestión, implicando desobedecer las directivas gerenciales, como aplicar el área la autogestión y la elaboración de contenidos, tomando como núcleo estratégico la

---

<sup>4</sup> Se las entiende por aquellas competencias que no se enseñan, simplemente se tienen o se consiguen desarrollar con la experiencia. Además, son difíciles de cuantificar. Se las vincula con las habilidades sociales y con la capacidad de resolución de problemas.

<sup>5</sup> <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=335741>

<sup>6</sup> <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/rito.pdf> Los art. 251 y art. 253.

capacitación, y considerando fundamentalmente, calificar al personal en el desarrollo de su carrera ante una situación urgente.

## **2.2. COVID-19: cuando la virtualidad plena se hizo presente**

El 20 de marzo se decretó finalmente la cuarentena en todo el territorio nacional, manteniéndola de manera obligatoria hasta el 26 de abril en principio. Con un escenario global desconcertante, debieron suspenderse las actividades presenciales programadas del área, como las articuladas internamente por las líneas que reportan, reprogramando y/o reconfigurando otras, manteniendo una situación de espera e incertidumbre, ante la falta de un horizonte claro de la situación.

Al ser un área técnica, que realizaba y gestionaba actividades presenciales con proveedores externos, o con las escuelas dependientes de los sindicatos gremiales<sup>7</sup>exclusivamente, lo abrupto de la situación obligó a vigorizar y potenciar los recursos comunicacionales que no eran usados de manera intensiva, con la finalidad de mantener la lógica, la funcionalidad y la dinámica del equipo de trabajo. Recursos como el mail, los grupos de WhatsApp y aprehender sin tener un conocimiento previo en algunos casos, sumergiéndonos en las ventajas y desventajas de la explosión de plataformas de videoconferencias (Jitsimeet, GoogleMeet, Zoom, Adobe Connect, o Microsoft Teams entre otras), llevó a considerar estas últimas como un nuevo mecanismo de comunicación dentro del grupo en primera instancia, manteniendo la lógica e impronta que nos definía en ese momento.

Esto generó un proceso, en términos de aprendizaje, de manera autodidacta de todos los integrantes del área, implicando varios meses de dedicación, ensayo y error, tanto de plataformas educativas como Moodle o Edmodo, como de plataformas que sumaran actividades lúdicas como Kahoot<sup>8</sup> o Quizziz<sup>9</sup> para articular contenidos, haciendo más atractivos y participativos los mismos, como la funcionalidad o pertinencia de utilizar Padlet<sup>10</sup> o formatos similares. Habiendo

---

<sup>7</sup> UF (Unión Ferroviaria), LF (La Fraternidad), ASFA (Asociación de Señaleros Ferroviarios Argentinos).

<sup>8</sup> <https://kahoot.com/>

<sup>9</sup> <https://quizizz.com/>

<sup>10</sup> <https://es.padlet.com/>

dedicado meses a la familiaridad y experimentación, como la comprobación en términos de estabilidad en cuanto a uso y conectividad, se llegó a una nueva etapa. Principalmente, la de seleccionar los recursos y tener en cuenta los dispositivos a ser utilizados, contemplando los potenciales usuarios, en términos de facilidad en el uso e instalación en smartphone o en PC. Esta consideración se debe a que gran parte del personal, realiza sus capacitaciones dentro del horario laboral, y muchos de los recursos informáticos de escritorio se encuentran condicionados en términos de habilitación por cuestiones de política de la empresa. Al haber necesidades inmediatas de capacitación, parte del proceso de aprendizaje en las líneas ferroviarias fue mientras se realizaban las mismas, por lo cual, fue un proceso colaborativo entre participantes e instructores, donde lo sincrónico y lo asincrónico comenzaron a formar parte del vocabulario y la cotidianeidad, como también el desarrollo de las actividades, evaluando y decidiendo el tipo de contenido a ser desarrollado. Tanto el trabajo desarrollado por el área como en las líneas, va en línea con lo mencionado por Nonaka y Takeuchi (1995) en cuanto a la interacción de un conocimiento explícito formal y sistemático, fácilmente comunicado y compartido con otro, de carácter tácito, personal como modelos mentales, creencias, experiencias, perspectivas individuales y difícil de comunicar al resto, en post de establecer una Gestión del Conocimiento entendida como la interacción de una cultura organizacional, el capital intelectual y las tecnologías de la información.

Todo este proceso de aprendizaje y testeo, demandó un arduo trabajo junto con las líneas ferroviarias gran parte del año, considerando desde nuestra área hacia fines de noviembre 2020, la posibilidad de elaborar y materializar algunas propuestas propias para comienzos de 2021. Decidir qué contenido podíamos elaborar como primera experiencia, que pudiera transponerse fácilmente, y sirviera como una versión “de referencia” para las delineadas como potenciales a ser dictadas fue el desafío.

Luego de realizar un relevamiento de potenciales temáticas a desarrollar<sup>11</sup>, se optó por avanzar en tres desarrollos: una instancia técnica con un expositor

---

<sup>11</sup> Mediante consultas informales a referentes técnicos de los gremios, subgerencias de áreas y referentes de capacitación de las líneas.



externo, siendo este un investigador del INTI<sup>12</sup> especializado en la “tecnología Phased Array aplicada a rieles”, una instancia que consideramos “soft” referida a la “elaboración y redacción de Reportes Técnicos Ferroviarios”, destinado a todas las áreas en cuanto a confección de reportes técnicos, y una instancia técnica desarrollada íntegramente desde cero. Esta última es la que consideramos más relevante, debido que, al no tener un conocimiento técnico experto, optamos en primer lugar buscar algún instructor técnico ferroviario que estuviera dispuesto a realizarlo, por ende, a ser instruido en estas nuevas herramientas.

Y en segundo lugar, seleccionar un conocimiento técnico que resultara de nivel básico o introductorio, no revistiera demasiada complejidad, y fuera fácilmente reconocible por el personal, generando un atractivo en cuanto a la participación. Una vez identificado y aceptada la propuesta de nuestra área, pasamos a seleccionar la temática, por ello, se decidió comenzar con “Conceptos Básicos de Señalamiento Ferroviario”. Un tema relevante para el personal, como seductora en términos de propuesta.

Contemplando esta descripción de actividades, adherimos a los términos descritos por Hall y Khan (2003), considerando al proceso de difusión como una instancia visibilizadora de los beneficios incrementales de adoptar nuevas tecnologías en general, poniendo énfasis en la elección entre adoptar ahora o posponer la decisión, considerando los costos y beneficios. Por otra parte, esto habilita a pensar en el comportamiento, tanto de las tecnologías sustitutivas como de quienes las aplican, donde la presencia de mano de obra calificada se torna nodal para su implementación, pudiendo ocurrir de manera polarizada y acelerada en algunas partes de la economía mundial, donde no todos se benefician de los aumentos de productividad generados por el progreso técnico, como mencionan Cimoli y Porcile (2019).

### **3. Resultados de las experiencias realizadas en Pandemia**

En base a la breve descripción de las actividades en el punto anterior, consideramos relevante y pertinente brindar un detalle cuantitativo y cualitativo

---

<sup>12</sup> <https://www.inti.gob.ar>



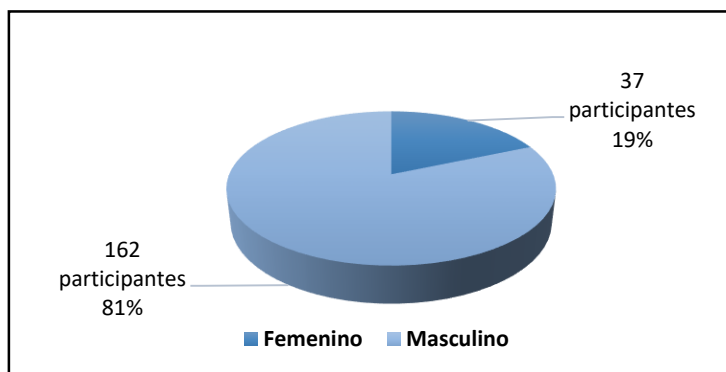
de las mismas, a partir de las encuestas realizadas por los participantes en la Encuesta de Satisfacción del área, tomando en consideración dos ejes: la Valoración del Taller, y la Valoración del Expositor. Cada uno de estos se conforma a partir de las siguientes preguntas:

Valoración del Taller: a. ¿qué te pareció la cursada virtual?; b. contenido útil para el puesto laboral; c. participación activa.

Valoración del Expositor: a. exposición clara; b. motivación a la participación; c. devoluciones útiles.

Tomando como primer variable el Género, en el **Gráfico 1** se observa que sobre un total de 199 participantes de las actividades descritas, 162 fueron masculinos y 37 femeninos, representando en términos porcentuales un 81% masculinos sobre 19% femeninos, reforzando la percepción y el imaginario de masculinidad del ámbito ferroviario, siendo dicha proporcionalidad mantenida en las citadas.

**Gráfico 1:** Participantes – Sexo.

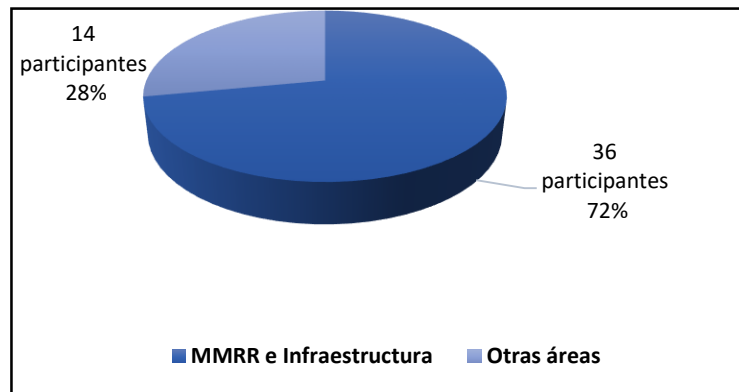


Fuente: elaboración propia.

La cantidad de participantes en cada una de las actividades fue: Phased Array contó con 50 participantes, Taller de Reportes Técnicos con 54 y Conceptos Básicos de Señalamiento con 95 respectivamente.

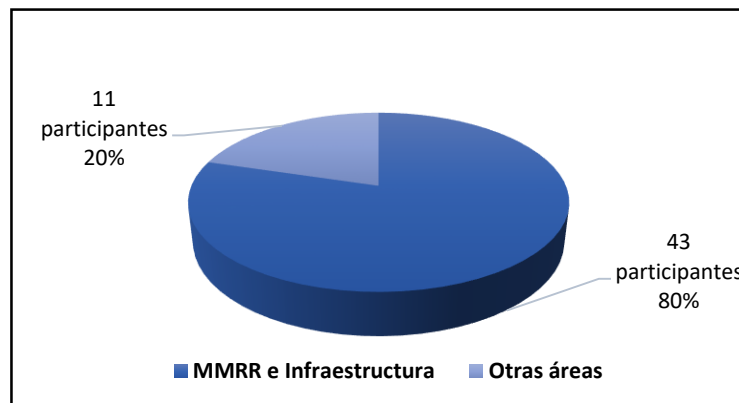
Analizando las mismas, se observó que Phased Array contó con un 72% de los participantes, pertenecientes a áreas operativas (material rodante e infraestructura), en el caso del Taller de Reportes un 80%, y en Señalamiento un 64%; esto demuestra el alto grado de interés generado, como en la participación, como se observa en los siguientes **Gráfico 2**, **Gráfico 3** y **Gráfico 4**.

**Gráfico 2: Phased Array.**



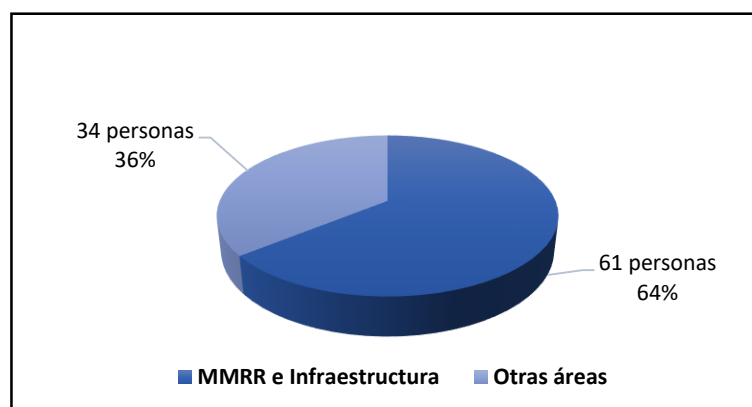
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 3: Taller de Reportes Técnicos.**



Fuente: elaboración propia.

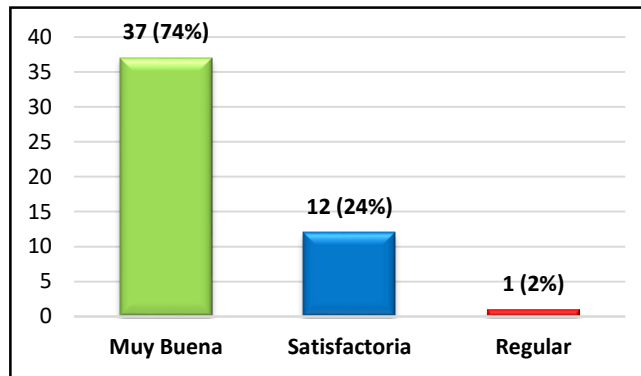
**Gráfico 4: Señalamiento.**



Fuente: elaboración propia.

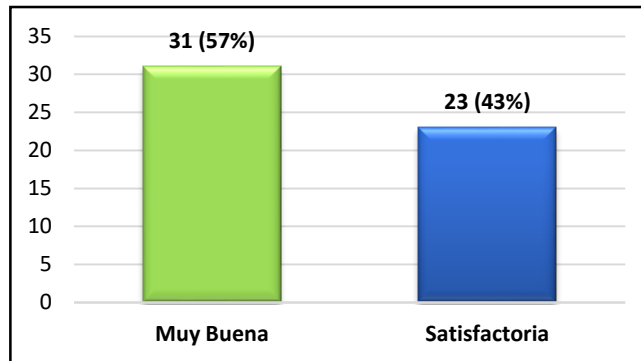
Continuando con un análisis pormenorizado y comparativo entre las mismas, se observa en los siguientes **Gráfico 5**, **Gráfico 6** y **Gráfico 7**, respecto a la *Valoración de la Cursada Virtual*, un alto grado de aceptación, categorizada como “muy buena”, obteniendo 74%, 57% y 61% de manera respectiva.

**Gráfico 5:** Phased Array - ¿Qué te pareció la cursada virtual?.



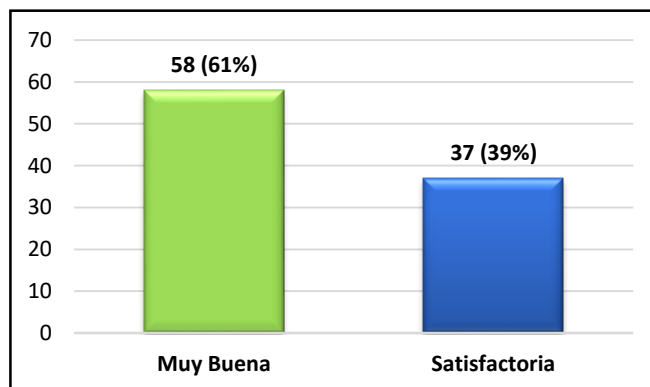
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 6:** Reportes Técnicos - ¿Qué te pareció la cursada virtual?.



Fuente: elaboración propia.

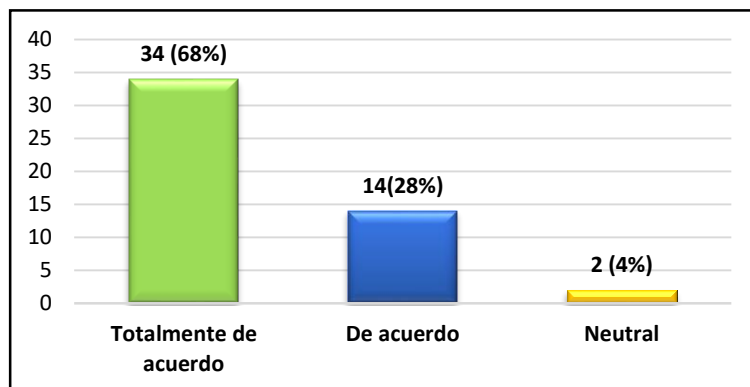
**Gráfico 7:** Señalamiento - ¿Qué te pareció la cursada virtual?.



Fuente: elaboración propia.

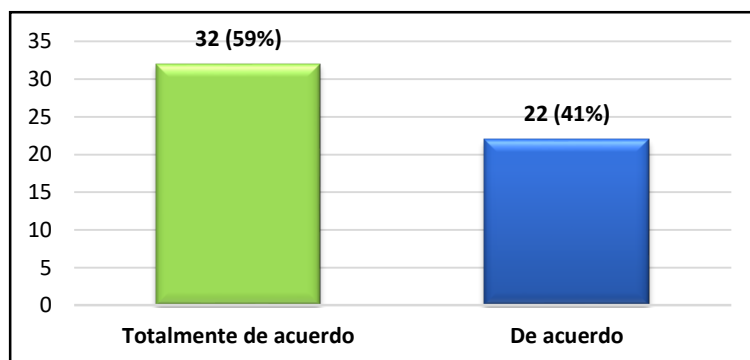
En cuanto a si el *Contenido es útil para el puesto laboral*, se observa en los siguientes **Gráfico 8**, **Gráfico 9** y **Gráfico 10**, la categoría “totalmente de acuerdo” obteniendo 68%, 59% y 56%, quedando evidenciado el buen relevamiento de las temáticas seleccionadas.

**Gráfico 8:** Phased Array - Contenido útil para el puesto laboral.



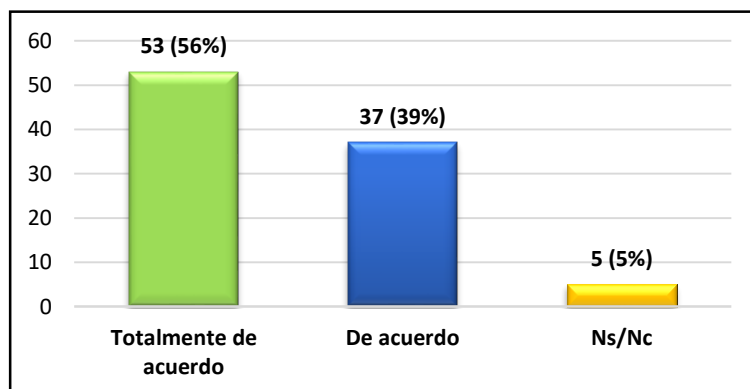
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 9:** Reportes Técnicos - Contenido útil para el puesto laboral.



Fuente: elaboración propia.

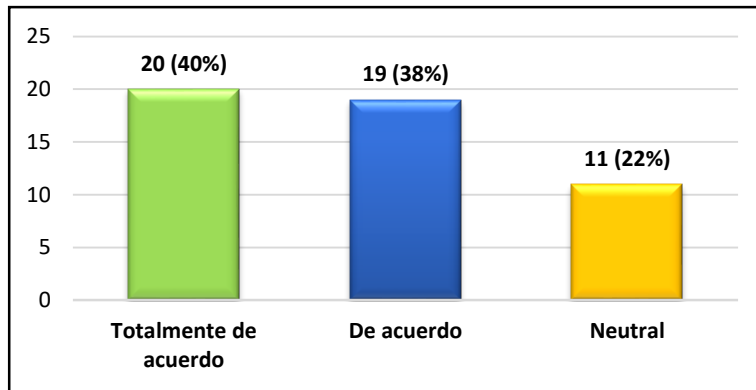
**Gráfico 10:** Señalamiento - Contenido útil para el puesto laboral.



Fuente: elaboración propia.

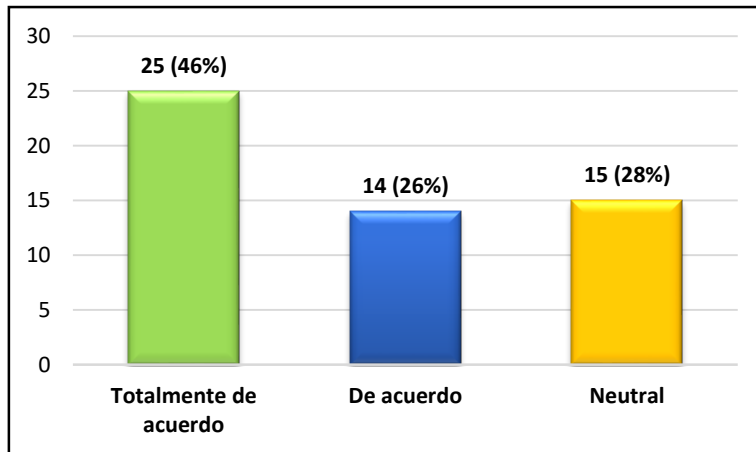
Y por último, respecto a la *Participación Activa*, en los **Gráfico 11**, **Gráfico 12** y **Gráfico 13** para la categoría “totalmente de acuerdo” obteniendo un 40%, 46% y 30% respectivamente.

**Gráfico 11:** Phased Array - Participación Activa.



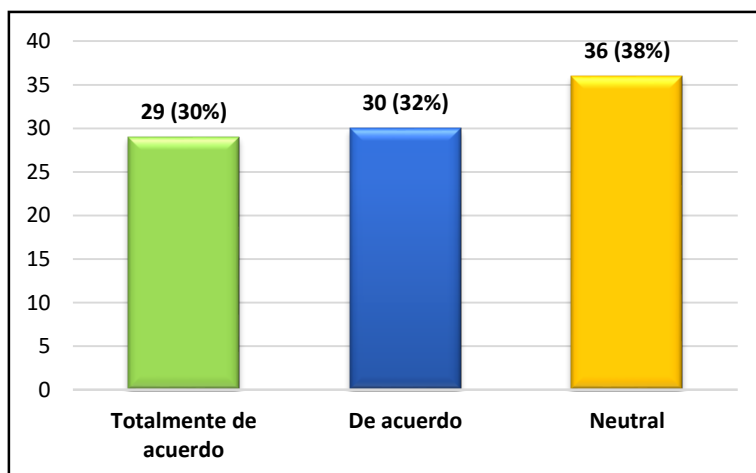
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 12:** Taller de Reportes - Participación Activa.



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 13:** Señalamiento - Participación Activa.



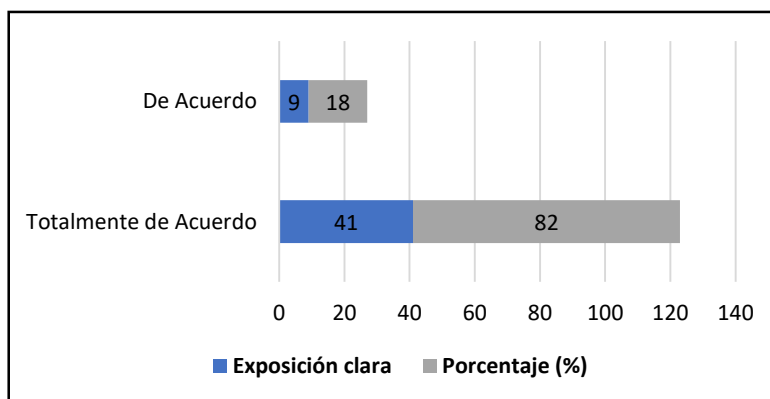
Fuente: elaboración propia.

Esto debe relacionarse a que determinadas actividades, al resultar específicamente técnicas, por desconocimiento o pudor, condicionan el grado de

participación de los asistentes, como también la falta de estímulos de parte del expositor.

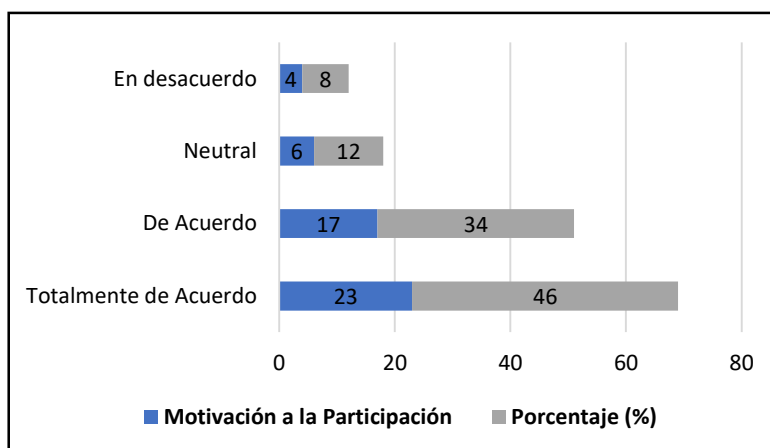
Tomando esta última apreciación, la *valoración del expositor*, se distribuyó de la siguiente manera, en los **Gráfico 14**, **Gráfico 15** y **Gráfico 16**: para la actividad de Phased Array un 82% estuvo “totalmente de acuerdo” al considerar la exposición de manera clara; mientras que un 46% considero estar “totalmente de acuerdo” y un 34% “de acuerdo” respecto a la variable *motivación a la participación*; por último, en las *devoluciones útiles*, un 54% considero estar “totalmente de acuerdo” y un 40% de acuerdo.

**Gráfico 14:** Phased Array - Exposición Clara.



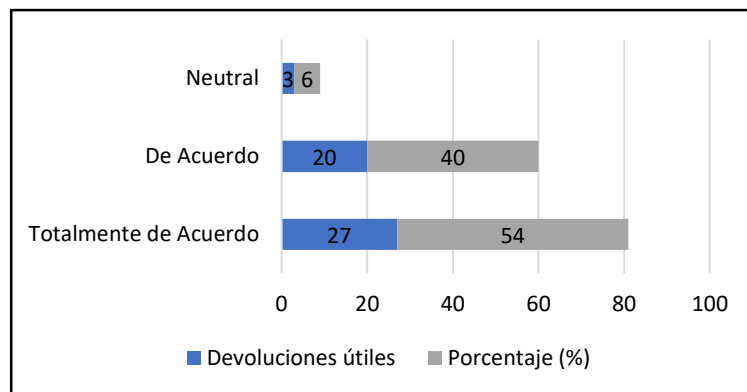
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 15:** Phased Array - Motivación a la Participación.



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 16:** Phased Array - Devoluciones útiles.

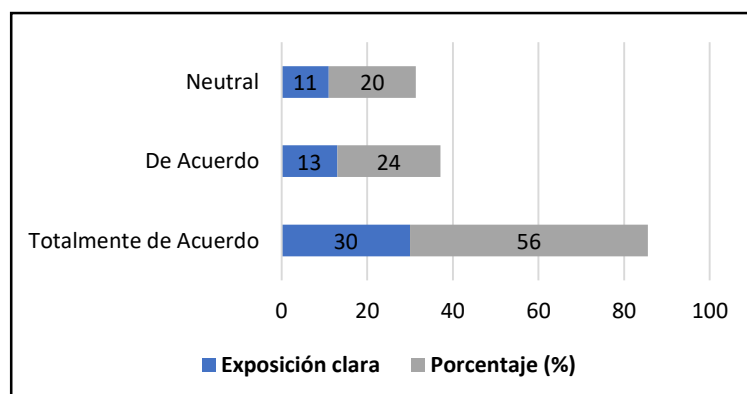


Fuente: elaboración propia.

Mientras que en el caso del Taller de Reportes Técnicos Ferroviarios, la valoración del expositor se distribuyó en los **Gráfico 17**, **Gráfico 18**, **Gráfico 19** y **Gráfico 20**, de la siguiente manera: un 56% estuvo “totalmente de acuerdo” y un 24% “de acuerdo” en considerar que la exposición resultó clara.

Considerando la *motivación a la participación*, un 61% estuvo “totalmente de acuerdo” y un 19% “de acuerdo”; finalizando con la apreciación de las *devoluciones útiles*, un 59% estuvo “totalmente de acuerdo” y un 41% “de acuerdo”.

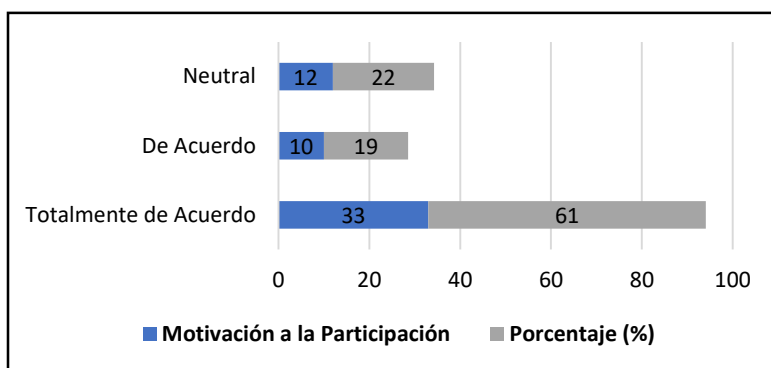
**Gráfico 17:** Taller de Reportes - Exposición clara.



Fuente: elaboración propia.

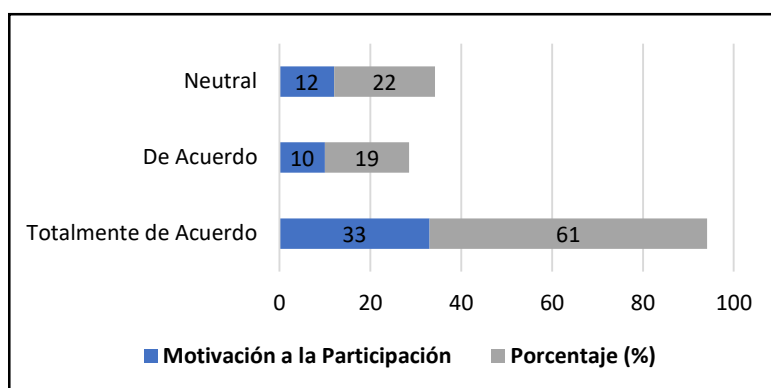


**Gráfico 18:** Taller de Reportes - Motivación a la Participación.



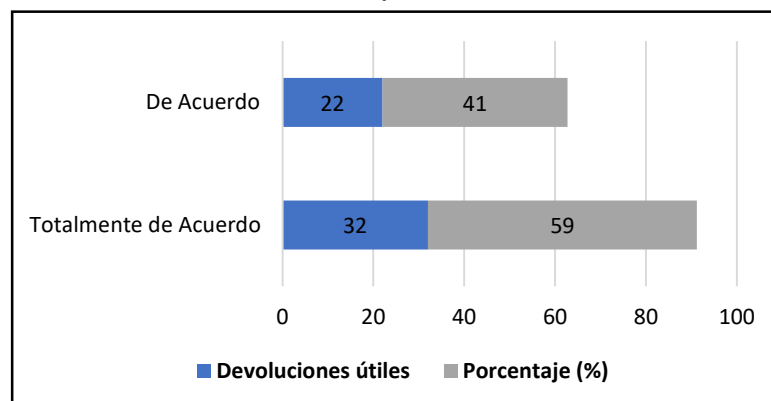
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 19:** Taller de Reportes - Motivación a la Participación.



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 20:** Taller de Reportes - Devoluciones útiles.

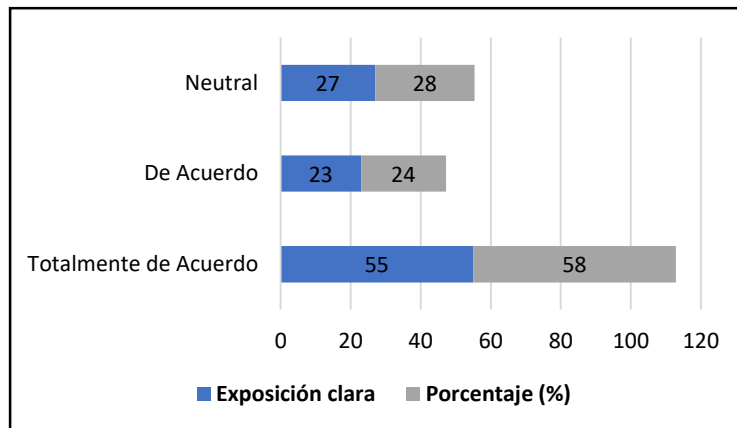


Fuente: elaboración propia.

Por último, en el caso de Conceptos Básicos de Señalamiento, los **Gráfico 17**, **Gráfico 18**, **Gráfico 19** y **Gráfico 20**, la apreciación respecto a la claridad en la exposición, un 58% estuvo “totalmente de acuerdo” y un 24% “de acuerdo”; mientras que la *motivación a la participación* obtuvo un 23% “totalmente de

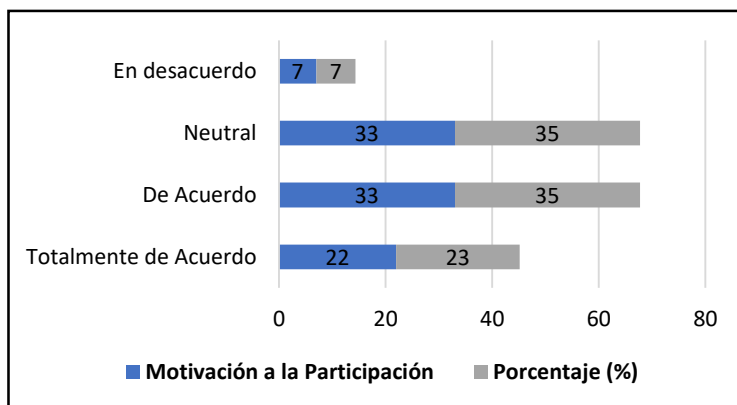
acuerdo” y un 35% “de acuerdo”; cerrando este ítem con las *devoluciones útiles*, un 47% considero estar “totalmente de acuerdo” y un 40% “de acuerdo”.

**Gráfico 21:** Señalamiento - Exposición clara.



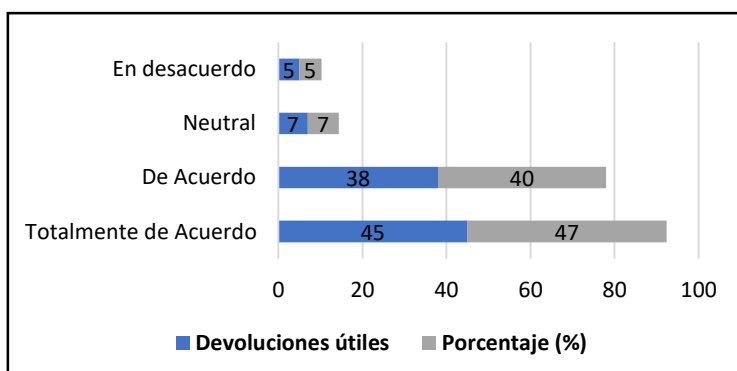
Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 22:** Señalamiento - Motivación a la participación.



Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 23:** Señalamiento - Devoluciones útiles.



Fuente: elaboración propia.

Este tipo de actividades fueron pensadas para desarrollar los lineamientos básicos de un proceso de innovación abierta en términos de Chesbrough (2003), entendiendo por básicos el incorporar y/o mezclar el conocimiento externo con el existente internamente en la organización. Contemplando al conocimiento como algo que tienen las personas, y su incorporación en una mezcla, es una tarea que requiere dedicación y recursos, integrando lo interno como lo externo, produciendo más conocimiento y aprendizaje.

Consideramos pertinente la mirada de Chesbrough al tomar la innovación como una actividad colaborativa y abierta, en tanto la apertura con terceros permitiría conseguir ciertos objetivos y conocimientos, donde la toma de decisiones y otros aspectos comienzan a filtrarse en las fronteras de la organización.

Las actividades propuestas apuntaron a desandar cambios en la cultura organizacional, liderando e interpretando de manera adecuada aquellas oportunidades existentes, además de las habilidades flexibles para asimilar las nuevas capacidades y ejecutarlas. Pero también, considerando aquellos puntos ciegos necesarios de tener en cuenta a la hora de identificar el conocimiento necesario, por ejemplo: juzgar erróneamente las fronteras del sector, identificar inadecuadamente a la competencia, un énfasis excesivo en la competencia visible de los competidores, como realizar supuestos falsos sobre la competencia.

Por otra parte, en el caso de las líneas, relevando el cumplimiento del Plan de Capacitaciones 2021 sobre 1073 actividades detectadas, 793 actividades únicas fueron cumplidas al 31 de diciembre, representando un 73,90% de cumplimiento. Tomando la dotación total, comprendida por 21.134 trabajadores, los cuales se encuentran en las 5 líneas del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), un total de 12.190 personas únicas fueron capacitadas, representando un 57,68% de alcance.

Detallando el tipo de capacitaciones realizadas, las dividimos en “técnicas” y “soft”<sup>13</sup> donde sobre un total de 5.292 actividades implementadas, 4.808 fueron

---

<sup>13</sup> Las capacitaciones “técnicas” son aquellas que se encuentran relacionadas a tareas operativas, e implican un impacto en la productividad; el resto de las actividades son consideradas capacitaciones “soft”.

meramente técnicas, representando un 90,85%, mientras que las soft alcanzaron las 484 actividades, representando un 9,15%. En las **Tabla 1** y **Tabla 2** se grafica la información:

**Tabla 1:** Cumplimiento del Plan 2021.

Cumplimiento del Plan 2021		
Cantidad de necesidades de capacitación como actividades únicas por temática [CUMPLIDAS] = (Cnaut [CUMPLIDAS])	Cantidad de necesidades de capacitación como actividades únicas por temática [TOTALES] = (Cnaut [TOTALES])	Porcentaje de Cumplimiento = (Cnaut [CUMPLIDAS]) / (Cnaut [TOTALES]) x 100
Cantidad	Cantidad	%
793	1073	73,90%

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 2:** Capacitaciones realizadas “técnicas” y “soft”.

Actividades implementadas por tipo de capacitación				
Total Actividades implementadas (Ai)	Capacitación Técnica		Capacitación Soft	
Cantidad	Cantidad	%	Cantidad	%
5.292	4.808	90,85%	484	9,15%

Fuente: elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos, tanto en las líneas como en el área propiamente, podemos establecer algunas conclusiones parciales al respecto. En los enfoques sistémicos, un factor fundamental para la transferencia de conocimiento y de tecnologías, son las capacidades de los diferentes actores.

Cuando nos referimos a capacidades, son las competencias de los agentes en términos de absorción y conectividad que apuntan a la generación y circulación de un nuevo conocimiento. Entendemos por capacidad de absorción del sistema a “la habilidad para reconocer una nueva información externa, asimilarla y aplicarla” (Cohen y Levinthal, 1989).

Esta capacidad no se encuentra únicamente relacionada con acceder al conocimiento existente en el ambiente, sino que también implica la habilidad de identificar aquel conocimiento útil, como de generar nuevo conocimiento (Rivera, Robert y Yoguel, 2015).

Por otra parte, como sugieren Rivera, Robert y Yoguel (2015), el desarrollo de capacidades de absorción también podría analizarse desde la construcción de rutinas (Nelson y Winter, 1982), de capacidades dinámicas (Teece y Pisano, 1994), como de competencias endógenas (Roitter, Erbes, Yoguel, Delfini y Pujol, 2007).

Estos autores incorporan la idea de capacidad de conectividad, asociada al potencial con el que cuenta el sistema para establecer relaciones, y generar interacciones con otros sistemas, con el objetivo de aumentar su base de conocimiento. Por otra parte, la difusión puede ser considerada como resultado de una serie de cálculos individuales para sopesar los beneficios de la adopción de las nuevas tecnologías versus los costos de adquirirlas (Hall y Khan, 2002). Estas tienen impactos en el proceso de decisiones, tanto del lado de la demanda como de la oferta, pudiendo ser influidas por decisiones de otros agentes indirectos, pero lo determinante para la adopción de tecnologías, son los beneficios esperados por quien las adopta.

Y esto también se vincula con lo mencionado por Rosenberg (1972) argumentando que tanto los trabajadores como los bienes de capital son cruciales para la incorporación e implementación exitosa, como la operación de una nueva invención. Por ello, para alcanzar el éxito, es necesario el desarrollo de nuevas competencias por parte de los trabajadores. Este proceso implica dimensiones colectivas, incluidos los efectos secundarios del conocimiento, las externalidades de red, como la evolución endógena de las preferencias y las conductas (Dosi y Nelson, 2013).

#### **4. Discusión: Aprendiendo a aprehender recursos virtuales. Aspectos positivos y negativos.**

La situación descrita motivó a indagar, practicar y apropiarse ciertas aplicaciones, como también de ciertas pautas delimitadas en el concepto “*netiqueta*”. Esto demandó explorar las herramientas en términos de ensayo para facilitar los tiempos de conectividad, respetando los momentos de diálogo establecidos, incorporando el uso del chat como mecanismo complementario, evitando cierto caos por la interrupción, dinamizando la misma.

Por otra parte, este tipo de encuentros, demando realizar ciertas acciones previas para acondicionar los encuentros, desde entrar a la reunión con el micrófono apagado, acondicionar el lugar donde estableceré el encuentro, a partir de la superposición de espacios familiares, escolares, laborales y de ocio. Ajustar los tiempos de exposición, tanto por cuestiones de atención y agotamiento que generan, pueden evitarse mediante la complementariedad de plataformas, utilizando mecanismos de comunicación previos como el mail o el WhatsApp, colaborando en la realización de una reunión más fructífera.

Tener actualizada la aplicación, fue un aspecto para comprender las lógicas de seguridad de los encuentros realizados, como las nuevas formas de sociabilidad, incorporando pautas como el uso de la “sala de espera”, el no compartir a cualquiera los links de acceso, como tomar imágenes sin el debido consentimiento. Y esto demando elaborar un decálogo de la “*netiqueta*”, donde algunos aspectos mencionados pueden parecer obvios, sin embargo, fueron considerados para reforzar y establecer un mejor ámbito de encuentro.

Estos son:

1. Comunicarse de manera respetuosa, meditando las palabras que se dicen, pues lo escrito puede ser archivado, y eventualmente, ser utilizado en contra de uno. Es necesario considerar como tratar a los demás, como nos gustaría que nos traten;
2. Ser respetuoso de acuerdo a las pautas de convivencia social, en los mismos términos que la presencialidad;
3. Tomarse un momento para observar la conducta, “saber leer” el espacio donde está inmerso;
4. Antes de enviar una información, el asegurarse que lo enviado resulta relevante, breve y conciso, considerando que el tiempo de los demás es valioso;
5. Mantener una buena redacción y gramática al elaborar comunicaciones, ser claro y coherente en la información suministrada. Ciertas frases escuetas pueden brindar malas interpretaciones, y lo mismo aplica para el uso de “emoticones”, esto mismo aplica para el uso de abreviaturas que no son

comunes. Por último, releer antes de enviar, considerando la reacción que puede generar en el receptor una comunicación en esos términos;

6. Compartir el conocimiento, siendo solidario, liberando al ciberespacio un medio para enseñar y comunicar lo que sabe, poniéndose en el lugar del otro, y teniendo en cuenta cuando uno no sabía de algún tema;

7. Cuando quiera participar de una conversación o foro, realizarlo cuando se encuentre seguro de lo que va a escribir o decir. Es conveniente ser prudente al momento de opinar o al entrar en un grupo de discusión, más cuando no se domina un tema, y esto se debe a las actitudes recriminatorias como pueden ser recibidas, principalmente si estas se manifiestan públicamente. Siempre se aceptan mejor, o se acatan cuando una indicación es expresada de manera correcta, educada y moderada;

8. Si comparte la PC con otras personas, respetar la privacidad y sus datos, no leer correos ajenos o archivos, y contemplar el derecho de imagen y contenido desde el marco jurídico nacional e internacional<sup>14</sup>;

9. No aprovecharse o abusar de las ventajas por tener conocimiento o el acceso a distintos sistemas de información, ello no da derecho de aprovechar en beneficio propio o de terceros, ya que se infringe cuestiones legales en general, y en particular de la empresa;

10. Y por último, todos somos humanos, por ende, todos nos equivocamos, por eso, nunca se debe juzgar a alguien por sus fallas, en todo caso, sugerir o ayudar cuando encuentre un error, y no comportarse de manera prepotente al encontrarla. Y un aspecto complementario, fue interiorizarlos en el concepto de “humanware” (*lo que nosotros hacemos*) en términos de comportamiento y vestimenta, al reconocernos como todo lo que somos y hacemos, representa la cara visible de la empresa.

---

<sup>14</sup> Art. 19 de la Constitución Nacional Argentina; Art.31 de la Ley 11.723; Art. 1071 bis del Código Civil y el capítulo 3 del Código Civil y Comercial argentino, además del Art. 11 del Pacto de San José de Costa Rica, por mencionar algunos, además del Grooming (art. 131) , amenazas (art.149bis), coacción (art.149bis 2do párrafo), la publicación de chats o conversaciones privadas (art. 155) o la modificación/eliminación de archivos o datos almacenados (art.183) de la legislación argentina.



Al hacer uso de las plataformas, tomamos en consideración las versiones gratuitas, contemplando las debilidades y fortalezas de estas, para optar por la mejor opción en términos de funcionalidad, la disponibilidad de tiempo, el compartir contenidos (Word, Excel, PowerPoint, o videos de YouTube), para terminar, decantando en una terna conformada por Zoom, Jitsi Meet y Google Meet. Como también la consideración de complementar dichas aplicaciones con plataformas educativas como Moodle<sup>15</sup> o Edmodo<sup>16</sup>, tanto para el desarrollo y seguimiento de actividades, el intercambio de material bibliográfico digitalizado, como de alertas y/o comunicaciones.

A su vez, ampliando las posibilidades, utilizando sitios como Wetransfer<sup>17</sup> para el envío de documentos de gran volumen, Ilovepdf<sup>18</sup> para convertir archivos a diversos formatos de manera online, y la aplicación CamScanner<sup>19</sup> para escanear documentos desde un smartphone, convertirlos en PDF y poder enviarlos por WhatsApp o mail.

Sin embargo, contar con estos recursos, no alcanza a suplir o cubrir el dictado algunos contenidos de manera presencial, debido a las especificaciones operativas que requieren cierto nivel de intervención práctica en determinados ámbitos; por ello estas herramientas digitales deben ser consideradas como “herramientas complementarias” a instancias presenciales, con la finalidad de mejorar las dinámicas pedagógicas de las capacitaciones, en términos de agilizar y dinamizar cuestiones como material bibliográfico, el habilitar espacios de intercambio o consulta como los foros o grupos de WhatsApp, o la realización de actividades específicas de manera colaborativa con el uso de Padlet, que permite elaborar contenido entre los participantes.

Establecer la relevancia de estas, y la naturalización en cuanto a su asimilación como usuarios, debe habilitar el espacio para pensar y elaborar mejores estrategias, potenciando y articulando las mismas, como incentivar el uso y

---

<sup>15</sup> [https://moodle.org/?lang=es\\_ar](https://moodle.org/?lang=es_ar)

<sup>16</sup> <https://new.edmodo.com/?language=es>

<sup>17</sup> <https://wetransfer.com/>

<sup>18</sup> <https://www.ilovepdf.com/>

<sup>19</sup> <https://www.camscanner.com/login>

aprendizaje de estas, situación que aplica para las instituciones de capacitación, instructores y participantes.

## 5. Conclusiones

A partir de lo descrito en términos de caso, junto con los resultados obtenidos, podemos establecer algunas conclusiones. Mediante el análisis del proceso innovativo desde un enfoque basado en las capacidades, este nos permite comprender el espacio de la empresa/organización como un repertorio de rutinas y capacidades, con la finalidad de obtener beneficios a partir del proceso de selección o competencia en el mercado.

Es por medio de las rutinas que se permite establecer los parámetros de “*cómo hacer las cosas*”, siendo estas una memoria organizacional que permite reducir el costo de comunicación interna de la empresa y acumular nuevas, como heurísticas de resolución de problemas.

Otro aspecto por considerar es el nivel educativo de los individuos junto con su trayectoria personal y colectiva, en relación con las interacciones entre estas y la lógica organizacional del trabajo predominante (Nelson y Winter, 1982). En esta línea, mientras el conjunto de rutinas describe a la empresa en “*qué está haciendo*”, el nivel de las capacidades permite definir lo que la empresa puede hacer (Langlois y Robertson, 1995); y este es el desafío que se nos presenta en términos de establecer mejoras incrementales, la identificación y resolución de problemas, como el desarrollo de procesos de innovación, constituyen los cambios en las rutinas y en la acumulación de capacidades, permitiendo a la empresa sostener e incrementar su rentabilidad.

Estas condiciones permiten una co-evolución entre las capacidades y las rutinas, y cómo ello las posiciona para enfrentar un proceso de cambio. Por otro lado, dado que no se encuentra aislada sino en un entramado de conexiones, la dinámica empresarial se encuentra fuertemente determinada por la dinámica propia, la de sus competidores y demás elementos del entorno.

En un escenario de incertidumbre como el presente, la construcción de “rutinas” en el sentido descrito por Nelson y Winter nos permite tomar decisiones frente a cambios en el contexto. El desafío que se presenta de manera próxima, refiere

al rol de la I+D dentro de la empresa, entendiendo que es el resultado de múltiples factores que van más allá de las actividades desarrolladas en laboratorios, incluyendo una combinación de rutinas y soluciones de problemas alcanzados dentro y fuera de la misma. Por ello, la difusión opera en primera instancia como un mecanismo resultante de cálculos individuales para sopesar los beneficios de la adopción de las nuevas tecnologías, versus los costos de adquirirlas (Hall y Khan, 2002), teniendo estos impactos en el proceso de decisiones, tanto del lado de la demanda como de la oferta, pudiendo verse estas influenciadas por decisiones de otros agentes indirectos.

En ese sentido, consideramos avanzar en línea con un “Modo DUI de aprendizaje”, donde el componente clave sea el proceso de aprendizaje que involucre una combinación de conocimiento tácito y codificado. Siendo de una naturaleza no lineal el proceso de construcción de capacidades, el modo DUI es una condición necesaria para la emergencia de aprendizajes basados en la ciencia, la tecnología y la innovación asociados principalmente a las actividades formales de I+D.

Poder alcanzar una debida comprensión de los procesos de innovación, como la absorción de tecnología y conocimiento son complejos, demandando la participación de múltiples actores. Para ello, es necesario la participación y el compromiso de estos últimos para emprender un camino atravesado por la incertidumbre, tanto en términos económicos como políticos.

No colabora resolver algunos temas de manera aislada, si no se atienden otros que son de vital relevancia. De ahí la necesidad de tener una visión sistémica de esos procesos, para poder detectar aquellos factores que los favorecen o impiden. Aspectos que pueden afectar la pretensión de implementar una instancia de innovación abierta, si los *stakeholders* no son los primeros en identificar los impedimentos y los caminos posibles para lograrlo.

Parte de esta complejidad, se genera debido al grado de especificidades a considerar, teniendo en cuenta los propósitos de las innovaciones como las transmisiones de tecnologías y conocimientos que se quieren impulsar. Son estos diferentes desafíos, el umbral de futuro que se nos presenta por delante, y hacia donde nos encaminamos.

### Referencias Bibliográficas

1. Chesbrough, H. (2003). *Open innovation. The new Imperative for Creating and Profiting*. Harvard Business School Press.
2. Cimoli, M. y Porcile, G. (2019). Tecnología, heterogeneidad y crecimiento: una caja de herramientas estructuralista. En Barletta, Florencia [et. al], *Tópicos de la teoría evolucionista neoschumpeteriana de la innovación y el cambio tecnológico (vol. 2)*. Los Polvorines: Universidad de General Sarmiento.
3. Cohen, W. y Levinthal, D. (1989). Innovation and learning the two faces of R&D. *The Economic Journal*, 99(397), pp. 569-596.
4. Dosi, G. y Nelson, R. (2013). The evolution of technologies: an assesment of the state of the art. *Eurasian Business Review*, 3(1).
5. Hall, B. y Kahn, B. (2002). Adoption of New Technology. *New Economy Handbook*. Berkeley: University of California.
6. Langlois, R. N. y Robertson, P. L. (1995). *Firms, markets, and Economic Change: a dynamic Theory of business institutions*. Londres: Routledge.
7. Nelson, R. y Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
8. Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de innovación (M. H. Kock, trans. 1 ed.). México: Oxford University Press.
9. Rivera, M. Robert, V. y Yoguel, G. (2015). América Latina, cambio tecnológico y complejidad de instituciones: los dilemas no resueltos del desarrollo económico. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 40(157).
10. Roitter, S., Erbes, A., Yoguel, G., Delfini, M. y Pujol, A. (2007). *Conocimiento, organización del trabajo y empleo en agentes pertenecientes a las tramas productivas automotriz y siderúrgica*. Documento de trabajo.
11. Rosenberg, N. (1972). Factors Affecting the Diffusion of Technology. *Explorations in Economic History*, vol. 10, n°1, pp. 3-33. Reimpreso en Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on Technology*. pp. 189-212. Cambridge: Cambridge University Press.

12. Teece, D. y Augier, M. (2007). Competencies, Capabilities and the Neo-Schumpeterian Tradition. En Hanush, Horst y Pyka, Andreas (eds.), *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*. Cheltenham: Edward Elgar.
13. Teece, D. y Pisano, G. (1994). The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(2), 537-556.