

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Concepción del Uruguay

Especialización en Ingeniería Gerencial

Seminario de integración

Comparación capacidades de innovación, empresas industria del software y en empresas en parque industriales de la provincia de Entre Ríos

Autor: Pietroboni, Rubén Mario

Tribunal de evaluación:

- Dr. Leandro Lepratte.
- Mg. Rafael Blanc
- Mg. Daniel Hegglin

Año 2024

Resumen

El sector software en Argentina se encuentra en un crecimiento sostenido desde principios del siglo, aumentando cada vez más su importancia y peso en la economía nacional.

Este trabajo busca, por un lado, comparar a las empresas del sector del software con empresas de las industriales tradicionales de la provincia de Entre Ríos (Argentina). Permitiendo conocer sus diferencias más importantes, así también como responder a la pregunta de si el sector software es más innovador y esto lo favorece a tener una mayor actividad exportadora.

En segundo término, se busca entender como las empresas del sector del software innovan, para diferenciarlas en empresas claramente innovadoras de aquellas que solo producen código, para ver como esto afecta el nivel de exportación de ellas.

Finalmente se propone una guía que sirve para orientar a las empresas del sector software en la implementación de la innovación.

Palabras Claves: Software, Industria, Modelos de Innovación, Exportación, Innovación

The software sector in Argentina has been in sustained growth since the beginning of the century, increasing its importance and weight in the national economy.

This work try, on the one hand, to compare companies in the software sector with companies in the traditional industrial sectors of the province of Entre Ríos(Argentina). This allows us to know their most important differences, as well as to answer the question of whether the software sector is more innovative and this favors it to have a greater export activity.

Secondly, it seeks to understand how companies in the software sector innovate, to differentiate them into clearly innovative companies from those that only produce code, to see how this affects their level of export.

Finally, a guide is proposed that serves to guide companies in the software sector in the implementation of innovation.

Keywords: Software, Industry, Innovation Models, Export, Innovation

Contenido

1 INTRODUCCIÓN.	4
1.1 Tema: problemática o pregunta central.	4
1.2 Impacto.	4
2.1 General/es.	5
2.2 Específicos.	5
3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA: ESTADO DE LA CUESTIÓN Y MARCO DE REFERENCIA UTILIZADO.	6
4 METODOLOGÍA DE TRABAJO.	7
4.1 Procedimiento o modalidad de abordaje del problema aplicado.	7
4.2 Herramientas metodológicas utilizadas.	8
5 RESULTADOS	9
5.1 Capítulo 1: modelo de asimilación. Comparación empresas parques industriales vs. empresas de software.	9
5.1.1. Descripción Resultados.	9
5.1.2 Resumen Resultados	16
5.2 Capítulo 2. Modelos de innovación. Software factories vs innovativas.	19
5.2.1 Descripción resultados.	19
5.2.2 Resumen resultados	28
5.3 Capítulo 3. Entendiendo la innovación en la industria del software. Recomendaciones en conductas hacia la innovación.	31
5.3.1 ¿Qué es innovación en la industria de software?	31
5.3.2 ¿Por qué es importante la innovación en las empresas de software y como la influye?	32
5.3.3 Resumen: Guía práctica para innovar en una empresa de software.	33
5.3.4 Resumen y recomendaciones finales.	36
6. Conclusiones.	38
7 Bibliografía.	40

1 INTRODUCCIÓN.

La industria del software ha tenido en los últimos años un crecimiento muy fuerte a nivel nacional e internacional, lo cual genera un aumento progresivo en la importancia que tiene sobre la economía actual y a futuro. Importancia que se hace evidente en aspectos como creación de empleo, productos con alto valor agregado y generación de divisas.

Teniendo en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior, es interesante evaluar cómo se desarrolla este tipo de empresas en comparación con la industria tradicional. Este análisis cobra mayor valor si se hace énfasis en las capacidades de innovación de la industria, tanto para la creación de valor, como ya solo para la subsistencia y mantenimiento de las empresas en la economía actual.

Dentro de este marco, y conociendo los sucesivos problemas en la macro economía argentina, originados en desequilibrios, muchas veces en déficit de balanza comercial (generadas en la fluctuación de los precios de los productos que argentina vende al mundo); es importante analizar si la industria del software tiene capacidad de exportación y generación de ingreso de divisas, apoyándose esta actividad en las capacidades de innovación antes mencionadas.

Será importante diferenciar los modelos de empresas de software, discriminando entre aquellas innovativas y las dedicadas a servicios de coding o software factory, para analizar cómo estos modelos influyen en las empresas y si lo hacen sobre su capacidad exportadora.

Para llevar adelante este trabajo se tomará como muestra empresas de la provincia de Entre Ríos (Argentina), esto de los dos rubros.

1.1 Tema: problemática o pregunta central.

Comparación capacidades de innovación empresas industria del software y empresas en parque industriales dentro de la Provincia de Entre Ríos; considerando diferentes modelos de innovación en empresas. Cómo esto afecta el nivel exportador de la industria.

1.2 Impacto.

Se espera que este trabajo permita determinar si existen características de las empresas del ramo del software que las hacen propietarias de mayores capacidades de innovación sobre las empresas tradicionales, lo cual les permiten subsistir y crecer en la economía argentina y mundial de mejor manera.

Sumado a lo antes expuesto, se espera poder diferenciar los modelos de innovación de las empresas de software, separando aquellas que realizan programación y generan software a partir de

soluciones ya conocidas, de aquellas que generan y trabajan en forma dedicada hacia la innovación.

Adicionalmente se espera poder determinar si existe diferencia entre las industrias en cuanto a la actividad exportadora.

2 OBJETIVOS.

2.1 General/es.

El objetivo del trabajo es determinar si las empresas de software poseen mayores capacidades de innovación con respecto a las empresas tradicionales; pudiendo luego de esto diferenciar a las empresas de software entre dos modelos de innovación. Adicionalmente analizar la actividad exportadora entre las diferentes industrias, y si esto se ve afectado o influenciado por las características innovativas de cada una.

Todo esto en el marco de empresas radicadas en la provincia de Entre Ríos.

2.2 Específicos.

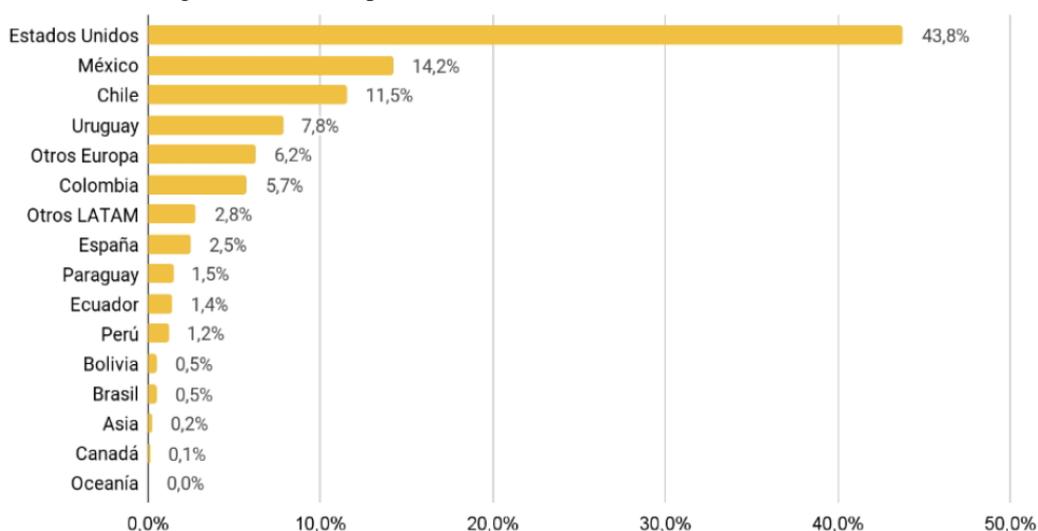
1. Determinar si las empresas de software poseen mayores capacidades de innovación con respecto a empresas de industrias tradicionales.
2. Determinar si existe diferencia entre la cantidad de empresas que han exportado dentro del ramo de software que las empresas de industria tradicional de la provincia.
3. Entender cómo se genera la innovación en las empresas de software y discriminarlas en dos tipos, software factories y aquellas innovativas.
4. Verificar si existe relación entre mayor capacidad de innovación y las exportaciones, esto dentro del marco de las empresas del software.
5. Determinar si dentro de las empresas del software, las empresas innovativas invierten más en RRHH/capacitación y si esto afecta las capacidades de innovación
6. Generar recomendaciones y una guía, que oriente a las empresas de software para que aumenten sus capacidades en innovación.

3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA: ESTADO DE LA CUESTIÓN Y MARCO DE REFERENCIA UTILIZADO.

El sector del software es un sector con gran dinamismo y que cada año va aumentando su participación e importancia en la economía Argentina. Según datos relevados por el Opssi¹ el número de empresas creció un 51%. entre 2006 y 2022.

En el año 2023, el sector de IT y software (desarrollo y servicios asociados) ya aportaba en cuanto a exportaciones un monto de alrededor de 2.450 millones de dólares (con un pico de 2600 millones en 2022). Este valor cobra mayor relevancia cuando vemos que en el año 2009 el monto era de alrededor de 900 millones de dólares, a todas luces el crecimiento ha sido notable.

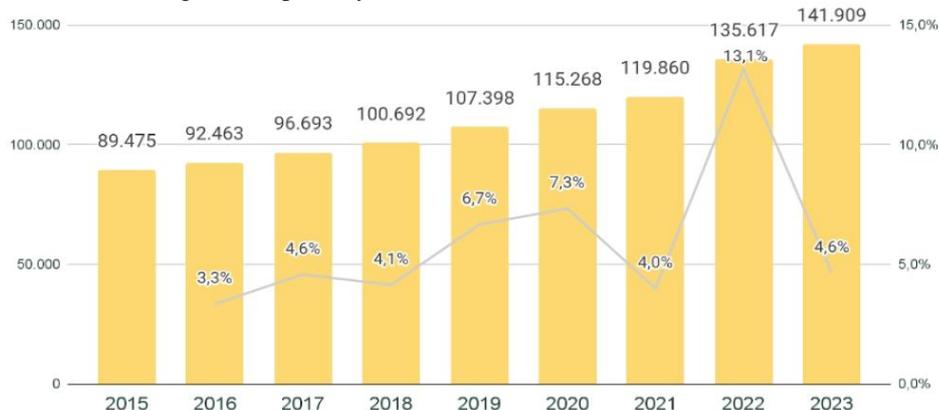
Imagen 1. Destino exportaciones sector software a 2023(fuente OPSSI)



Fuente: OPSSI

La industria del software además es una gran generadora de empleo, duplicando sus números pasando de un número de 70 mil empleados registrados en 2009, a más de 140 mil en 2023.

Imagen2. Empresas y tasa de crecimiento, evolución histórica



Fuente: CESSI

¹ El Observatorio Permanente de la Industria de Software y Servicios Informáticos de la Argentina es una iniciativa de la CESSI (Cámara de la Industria Argentina del Software), parcialmente financiada por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y a través del FONSOFT, Fondo Fiduciario de promoción de la Industria del Software.

Adicionalmente en cuanto a empleo, a pesar de los ciclos de crecimiento y depresión económica propias de la Argentina, el empleo ha aumentado de manera constante a una tasa 6,3%.

Todos estos datos nos brindan la idea de que las empresas del software pertenecen a un sector pujante y que pueden ser una llave a generar un mayor dinamismo y crecimiento de la economía, cantidad de empleos y las exportaciones del país.

4 METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Se realizó un análisis en base a datos surgidos de relevamientos a empresas realizados por el grupo de investigación GIDIC de la FRCU. Se relevó un total de 32 empresas de la industria del software; este relevamiento fue realizado durante el año 2018. En cuanto a empresas pertenecientes a parques industriales, la cantidad fue de 44, el relevamiento data de 2019. En ambos relevamientos todas las empresas se encuentran en la provincia de Entre Ríos, Argentina.

Estos relevamientos fueron realizados por medio de encuestas con un formato semi estructurado. Los datos resultantes estarán organizados en dos bases de datos, las cuales poseen estructuras diferentes pero comparables, las cuales pueden ser usadas para el análisis en cuestión.

Para el análisis de los datos se utilizarán herramientas estadísticas desarrolladas y utilizadas en el seminario de Métodos Cuantitativos.

Para cada variable analizada se realizará una descripción de la situación apoyado en datos estadísticos y se hará un test de proporciones para muestras independientes, esto considerando un nivel de confianza del 95%.

Se utilizarán los datos surgidos de los relevamientos, poniendo en el marco de los indicadores de la economía argentina y provincial, indicadores vistos en el seminario Economía y Empresa.

Para evaluar la capacidad exportadora de empresas se utilizarán conceptos y temas desarrollados en el seminario Comercio Internacional.

También se trabajará con conceptos del seminario Análisis estratégico, como ventajas dinámicas, competitividad y las capacidades de absorción, entre otros.

4.1 Procedimiento o modalidad de abordaje del problema aplicado.

Se utilizarán dos bases de datos, una resultante de relevamiento a industrias en parques industriales (empresas tradicionales) y otra de relevamiento a empresas de software. Los datos relevados de las empresas incluyen entre otros:

Datos generales de las empresas: antigüedad, sucursales, cantidad empleados, facturación, productos/servicios que elabora

Datos comerciales: conformación grupos clientes, conformación proveedores. Mercados sobre los que trabaja. Nivel de facturación en mercados. Experiencia exportadora.

RRHH: nivel de formación, capacidades adquiridas, capacitaciones realizadas.

Innovación: últimas inversiones realizadas (clasificadas por tipo). Manejo de la propiedad intelectual. Nuevos productos/servicios realizados. Tecnologías incorporadas en último tiempo (clasificadas por tipo)

Vinculación con instituciones o centros de investigación u otras empresas

4.2 Herramientas metodológicas utilizadas.

Algunas herramientas que se utilizarán son:

- Encuestas
- Análisis estadísticos.
- Análisis de distribuciones, promedios, mediana, desvíos.
- Test de proporciones para muestras independientes

5 RESULTADOS

5.1 Capítulo 1: modelo de asimilación. Comparación empresas parques industriales vs. empresas de software

5.1.1. Descripción Resultados

En este capítulo se compararán y analizarán las diferencias existentes entre las empresas pertenecientes a parques industriales y aquellas pertenecientes al sector del software.

Las muestras están conformadas por 44 empresas en el caso de parques industriales y 32 de software, todas en la provincia de Entre Ríos.

Las empresas industriales ocupan una mayor *cantidad de empleados*, tanto nominalmente en la suma total, 2880 contra 415, como con respecto a su promedio, 65,5 empleados por empresa industrial contra 13 en empresas de software. Como era esperable esta diferencia también se marca en cuanto a la mayor cantidad de empleados en una empresa relevada, en donde este número asciende a 495 empleados para la empresa industrial con mayor plantilla, mientras que en el caso de software es de 65 la cantidad máxima.

Tabla 1. Cantidad empleados empresas.

	Total empleados	Promedio	Máximo
Industrias	2880	65,5	495
Firmas de Software	415	13,0	65

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al *tamaño* de las empresas relevadas, tanto de parques industriales como software son todas Pymes². La mayor cantidad de firmas pertenece al segmento de micro empresas, esta cantidad es mucho más marcada en software, con dos tercios de las empresas en este segmento, versus un 43% para el caso de empresas industriales. Es baja la presencia de empresas medianas del ramo del software (9,4%) y más relevante su peso en el caso de industrias (27,3%).

Tabla 2. Tamaño empresas.

Tamaño	Industrias	Software
Micro	43,2%	65,6%
Pequeña	29,5%	25,0%
Mediana T1	20,5%	9,4%
Mediana T2	6,8%	0,0%
Grande	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

² esto considerando la clasificación definida por el ministerio de trabajo de la nación para el año 2019 - <http://www.trabajo.gov.ar/left/estadisticas/descargas/oede/notaMetodologica.pdf>

Analizando la variable *antigüedad*, se puede ver que las empresas de software son más jóvenes que las tradicionales; en el primer caso podemos encontrar la más antigua nacida en la década del 80, y concentrándose la gran mayoría a partir del año 2000. Cuando observamos los resultados de las industrias tradicionales, debemos remontarnos a la década del 50 para encontrar el nacimiento de la más antigua, además de que desde la década 70 a la actualidad, ninguna década ha sobresalido sobre las demás. Esto se refleja también en la antigüedad promedio siendo 14 años para software y 28 para las firmas industriales.

Haciendo el cálculo de diferencia de dos proporciones independientes, el resultado es que, para los casos de las décadas del 50, 70, 80 y 90, la muestra de software tiene menor proporción que la muestra de industrias. Esto se invierte para la década del 00' y marca que no existen diferencias significativas para la última década analizada.

Tabla 3. Antigüedad empresas.

Década	Industrias	Software	P
50'	9,1%	0,0%	0,091
60'	2,3%	0,0%	0,023
70'	13,6%	0,0%	0,136
80'	13,6%	3,1%	0,105
90'	20,5%	12,5%	0,079
00'	22,7%	59,4%	-0,366
10'	18,2%	25,0%	-0,068
Antigüedad promedio	28	14	

Fuente: Elaboración propia.

La *inversión extranjera* directa en las empresas es un factor relevante para su comportamiento, teniendo esto en consideración, se observa que 13,6% de las empresas radicadas en parques industriales tienen participación de capital extranjero, aumentando a un 18,8% en el caso de las empresas de software.

Según el cálculo de dos proporciones independientes, no existe una diferencia significativa entre las muestras.

Tabla 4. IED externa.

Posee	Industrias	Software	P
Si	13,6%	18,8%	-0.051
No	86,4%	81,2%	

Fuente: Elaboración propia.

Continuando con el análisis, en este caso sobre la dimensión *recursos humanos* y la relación de los mismos de acuerdo al máximo nivel educativo alcanzado, se puede ver que la proporción de empresas que menciona poseer postgraduados es casi similar en ambos sectores, un tercio de las empresas aproximadamente en cada caso. No existe diferencia significativa entre las muestras.

Tabla 5. Cantidad de postgraduados.

Posee	Industrias	Software	P
Si	31,8%	34,4%	0,003
No	68,2%	65,6%	

Fuente: Elaboración propia.

Las empresas de software poseen en su gran mayoría personal con título universitario de grado, un 87,5% indican poseer al menos uno. Este porcentaje se reduce a 63,6% cuando se contabilizan las firmas radicadas en parques industriales. La diferencia de proporciones es -0.2386 y con un intervalo de confianza del 95% entre -0.4213 y -0.0559 . Dado que este intervalo de confianza no incluye el valor cero, hay evidencia suficiente para concluir que existe una diferencia significativa entre las proporciones, con el relevamiento de empresas de Software teniendo una proporción de éxito significativamente mayor que Industrias.

Tabla 6. Cantidad universitarios de grado.

Posee	Industrias	Software	P
Si	63,6%	87,5%	-0.239
No	36,4%	12,5%	

Fuente: Elaboración propia.

Considerando aquellas firmas que poseen empleados con nivel universitario incompleto, un 22,7% de las empresas industriales indican poseer, proporción que aumenta a 59,4% cuando se evalúa esta variable en empresas de software. Utilizando el cálculo de diferencia de proporciones, se puede ver que la muestra de software tiene mayor proporción en esta variable.

Tabla 7. Cantidad universitarios incompletos.

Posee	Industrias	Software	P
Si	22,7%	59,4%	-0,367
No	77,3%	40,6%	

Fuente: Elaboración propia.

Las firmas radicadas en parques industriales tienen una mayor cantidad de técnicos (68,2%) con respecto al 43,8% de informáticas con respuesta afirmativa. Según el cálculo diferencia de dos proporciones independientes, la muestra de parques tiene mayor proporción en la variable con respecto a software.

Tabla 8. Técnicos.

Posee	Industrias	Software	P
Si	68,2%	43,8%	0,243
No	31,8%	53,1%	

Fuente: Elaboración propia.

Los empleados con un nivel educativo más bajo, como aquellos que son idóneos o poseen una formación básica, aparecen en gran cantidad en la industria, un 61,4% de las relevadas, mientras que el nivel en software es bajo, un 6,3% de las empresas. Según el cálculo diferencia de dos

proporciones independientes, la muestra de parques tiene mayor proporción en la variable con respecto a software.

Tabla 9. Formación básica o idóneos.

Posee	Industrias	Software	P
Si	61,4%	6,3%	0,552
No	38,6%	93,8%	

Fuente: Elaboración propia.

Considerando la dimensión de inserción internacional y haciendo foco en la *actividad exportadora*, los resultados de los relevamientos arrojaron que la proporción de empresas exportadoras es levemente superior cuando se consultó a las empresas industriales, un 45,5% indicó haber realizado exportaciones en el último, mientras que en las informáticas el porcentaje es de 40,6%. No existe diferencia significativa entre las muestras, esto mediante el cálculo diferencia de dos proporciones independientes.

Tabla 10. Actividad exportadora.

Exporta	Industrias	Software	P
Si	45,5%	40,6%	0,048
No	54,5%	59,4%	

Fuente: Elaboración propia.

Considerando el peso de las *exportaciones en la facturación*, y analizando este punto utilizando 5 niveles de facturación (de 20% cada uno), podemos ver que para las empresas de ambos sectores las exportaciones representan hasta un 20% de la facturación, y este es el rango más relevante, representando un 66,67% de las empresas industriales y 46,2% de software. Es importante mencionar que para este último sector existe casi un 40% de empresas en donde la exportación representa más del 60% de la facturación, con un 23% en donde el peso es de más de 80%.

Tabla 11. Peso facturación de exportaciones.

Nivel	Industrias	Software	P
Hasta 20%	66,7%	46,2%	0,039
+20% - 40%	20,0%	7,7%	0,037
+40% - 60%	0,0%	7,7%	-0,031
+60% - 80%	6,7%	15,4%	-0,039
+ 80%	6,7%	23,1%	-0,071

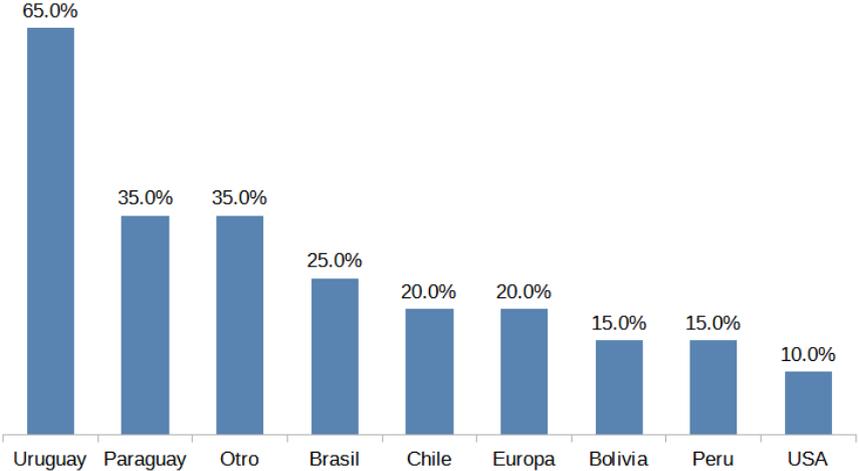
Fuente: Elaboración propia.

A partir de estos datos es plausible observar que las exportaciones no tienen una relevancia mayor para las empresas de la rama del software que aquellas tradicionales pertenecientes a parques industriales y que no existen diferencias significativas.

En la tabla que se presenta a continuación se mencionan los principales *destinos* de las exportaciones para cada sector. Es importante remarcar que para las empresas industriales el 65%

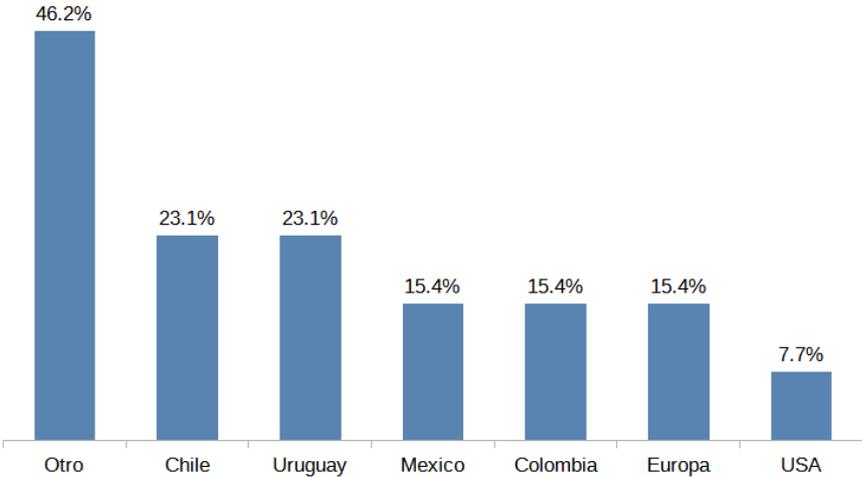
indica haber exportado al Uruguay, así como un 35% y 25% que lo hizo a Paraguay y Brasil respectivamente. En el caso de las empresas de IT, no existe ningún destino mayoritariamente compartido, pero los destinos más importantes son Chile y Uruguay con un 23,1%.

Gráfico 1. Principales destinos exportación, industrias.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Principales destinos exportación, software.



Fuente: Elaboración propia.

Otras variables con alta importancia para este análisis son las relacionadas a Investigación y Desarrollo. En primer lugar, evaluando las empresas que han *realizado actividades de I+D*, se pueden detectar dos escenarios contrapuestos totalmente. En el caso de software vemos que tres cuartos de las empresas indican haber realizado este tipo de actividades, proporción que se invierte en el caso de las empresas industriales donde solo un cuarto de las empresas si han realizado. Según el cálculo diferencia de dos proporciones independientes, la muestra de software tiene mayor proporción en la variable con respecto a parques.

Tabla 12. Realizó I+D.

Realizó	Industrias	Software	P
Si	25,0%	75,0%	-0,5
No	75,0%	25,0%	

Fuente: Elaboración propia.

La *subcontratación* de empresas para realizar I+D es una alternativa para las empresas en caso de que no dispongan del tiempo o capacidad para realizarla. En este punto podemos ver que es poco utilizada por las empresas, un 9,3% en firmas de parques industriales y 6,3% en las informáticas. No existe diferencia significativa entre las muestras, esto mediante el cálculo diferencia de dos proporciones independientes.

Tabla 13. Subcontrató I+D.

Subcontrató	Industrias	Software	P
Si	9,1%	6,3%	0,028
No	90,9%	93,8%	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a empresas que poseen *laboratorio de I+D y/o ingeniería*, casi la mitad (45,5%) de las industriales menciona poseer y ese porcentaje baja a 9,4% en software. Es importante remarcar que muchas de las industrias no utilizan estos laboratorios para realizar I+D sino para tareas de pruebas de calidad, pruebas en productos, etc. Es decir, el perfil que prevalece de laboratorios orientados a ingeniería y diseño de productos.

Según el cálculo diferencia de dos proporciones independientes, la muestra de industrias tiene mayor proporción en la variable con respecto a software.

Tabla 14. Posee laboratorio y/o ingeniería.

Realizó	Industrias	Software	P
Si	45,5%	9,4%	0,361
No	54,5%	90,6%	

Fuente: Elaboración propia.

Ante la consulta de qué empresas han realizado *nuevos productos* en el último tiempo, un 65,6% de las empresas del ramo del software respondieron afirmativamente, porcentaje que se reduce a 43,2% en tradicionales. Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias, esto mediante el cálculo diferencia de dos proporciones independientes.

Tabla 15. Nuevos productos.

Realizó	Industrias	Software	P
Si	43,2%	65,6%	-0,225
No	56,8%	34,4%	

Fuente: Elaboración propia.

Un 36,4% de las firmas de parques han indicado que han lanzado *productos con mejoras significativas* en el último tiempo; este porcentaje se eleva a 46,9 en software. Mediante el cálculo de diferencia de dos proporciones independientes, se evidencia que no existe diferencia significativa entre las muestras.

Tabla 16. Productos con mejoras significativas.

Realizó	Industrias	Software	P
Si	36,4%	46,9%	-0,105
No	63,6%	53,1%	

Fuente: Elaboración propia.

La mitad de las empresas informáticas han lanzado *nuevos servicios* y 11,4% de las industrias responden afirmativamente a esta consulta. Según el cálculo diferencia de dos proporciones independientes, la muestra de software tiene mayor proporción en la variable con respecto a la muestra de parques.

Tabla 17. Nuevos servicios.

Realizó	Industrias	Software	P
Si	11,4%	50,0%	-0,386
No	88,6%	50,0%	

Fuente: Elaboración propia.

Consultando nuevamente sobre servicios, pero en este caso aquellos que sufrieron *mejoras significativas*, solo 4,5 de las firmas industriales indicaron haber lanzado, porcentaje que aumenta a 31,3% las firmas del otro sector que se evalúa. Al igual que el punto anterior la muestra de empresas de software tiene mayor proporción en la variable con respecto a parques.

Tabla 18. Servicios con mejoras significativas.

Realizó	Industrias	Software	P
Si	4,5%	31,3%	-0,267
No	95,5%	68,8%	

Fuente: Elaboración propia.

Siempre dentro de la dimensión de innovación es que se tuvo en cuenta la variable *nuevos canales de comercialización para productos y servicios*, nuevamente en este punto se repite los resultados de variables anteriores, el sector de software responde afirmativamente en un 43,8% de los casos, nivel que se ubica en 13,6% en el sector industrial. La muestra de software tiene mayor proporción en la variable con respecto a la muestra de parques.

Tabla 19. Nuevos canales de comercialización.

Realizó	Industrias	Software	P
Si	13,6%	43,8%	-0,301
No	86,4%	56,3%	

Fuente: Elaboración propia.

La última variable dentro de innovación considerada es la incorporación de *mejoras organizacionales*, en este caso el 59,4% de las empresas de software lo han realizado y 27,3% de las industrias tradicionales responden en el mismo sentido. Como en los últimos puntos analizados, esto a través del cálculo de diferencia de dos proporciones independientes, la muestra de software tiene mayor proporción en la variable con respecto a la muestra de parques.

Tabla 20. Mejoras organizacionales.

Realizó	Industrias	Software	P
Si	27,3%	59,4%	-0,321
No	72,7%	40,6%	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Resumen Resultados

A continuación, se detalla en primer lugar una tabla resumen con las principales características analizadas, luego una segunda tabla con todos los datos de los test de diferencia de dos proporciones realizados, en donde se evidencian las diferencias significativas. Luego se presentan conclusiones de esta primera parte sobre comparación de industrias de parques industriales vs. empresas de software.

Tabla 21. Tabla Resumen Capítulo 1

Tamaño de empresas	Micro: Parques: 43,2% Software: 65,6% Pequeña: Parques: 29,5% Software: 25,0% Mediana: Parques: 27,3% Software: 9,4%
Antigüedad Promedio	Parques: 28 años Software: 18 años
RRHH - Universitario	Parques: 63,6% Software: 87,5%
RRHH - Idóneos / básico	Parques: 61,4% Software: 6,3%
Exporta	Parques: 45,5% Software: 40,6%
Realiza I+D	Parques: 25,0% Software: 75,0%
Realizó Nuevos productos	Parques: 43,3% Software: 75,0%
Realizó nuevos servicios	Parques: 11,4% Software: 50,0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Tabla resumen diferencia proporciones

Variables	P	Resultado
Antigüedad empresas	50' 0,091 60' 0,023 70' 0,136 80' 0,105 90' 0,079	Para las décadas del 50, 70, 80 y 90, la muestra de software tiene menor proporción que la muestra de industrias. Esto se invierte para la década del 00' y marca que no existen diferencias significativas para la última década analizada.

	00' -0,366 10' -0,068	
IED Externa	-0,051	No existen diferencias significativas.
Cantidad postgraduados	0,003	No existen diferencias significativas.
Cantidad universitarios de grado	-0,239	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias.
Cantidad universitarios incompletos	-0,367	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias.
Cantidad Técnicos	0,243	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Industrias por sobre Software.
Cantidad Idóneos	0,552	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Industrias por sobre Software.
Exportó	0,048	No existen diferencias significativas.
Peso en facturación de exportaciones	0-20% 0,039 20-40% 0,037 40-60% -0,031 60-80% -0,039 +80% -0,071	No existen diferencias significativas.
Realizó I+D	-0,5	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias.
Subcontrató I+D	0,028	No existen diferencias significativas.
Posee laboratorio y/o ingeniería	0,361	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Industrias por sobre Software.
Realizó nuevos productos	-0,225	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias.
Realizó productos con mejoras significativas	-0,105	No existe diferencia significativa.

Realizó Nuevos servicios	-0,386	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias.
Realizó Servicios con mejoras significativas	0,267	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias.
Nuevos canales de comercialización	-0,301	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias.
Mejoras Organizacionales	-0,321	Existe una diferencia significativa entre el relevamiento de empresas de Software por sobre Industrias.

Fuente: Elaboración propia.

Las muestras están compuestas por empresas de tamaño de pequeñas a medianas, con fuerte presencia de las micro. Sin embargo, es clara la existencia de empresas de mayor tamaño entre las tradicionales siendo evidente la diferencia cuando consideramos la cantidad de empleados promedio, la cual es de 65,5 para las firmas industriales y 13 empleados para las informáticas.

Como era de esperar, las empresas de IT son más jóvenes con una antigüedad promedio de 14 años versus 28 años de las tradicionales.

Existe en ambas un nivel similar de inversión extranjera, la cual, una de cada 5 empresas posee Inversión extranjera directa.

En cuanto a recursos humanos y su calificación, existe una clara diferencia a favor de las empresas de software, siendo mayores las proporciones de universitarios y universitarios incompletos en IT; las proporciones se invierten cuando se habla de recursos menos calificados como técnicos o idóneos, los cuales aparecen en mayor cantidad en la industria tradicional y son mucho más bajo en el sector del software.

Considerando la innovación y las conductas de las empresas hacia la innovación se puede ver una clara diferencia entre ellas, el 75% de las informáticas han realizado actividades en este sentido, siendo solo 25% la cantidad de firmas industriales que lo han realizado.

La mayor tendencia hacia la innovación de la industria del software se clarifica aún más cuando vemos que estas han hecho cambios en una mayor proporción sobre nuevos productos y servicios, productos y servicios con mejoras significativas, nuevos canales de comercialización y mejoras organizacionales.

Estas diferencias notorias en cuanto a niveles de implementación de I+D, en principio no tienen una influencia clara sobre el nivel de exportaciones, el porcentaje de empresas que han exportado es muy parecido, aunque levemente mayor para las industrias.

Analizando la actividad exportadora, se desprende de los resultados, que no existe diferencia significativa en cuanto a cantidad de empresas que han realizado exportaciones, 40% de empresas de IT y 45% en tradicionales. Tampoco existe un factor de diferencia relevante entre firmas de ambas ramas en cuanto al peso que tienen las exportaciones en la facturación. Aunque no existen diferencias significativas, es importante mencionar que existe casi un 40% de empresas de informáticas en donde la exportación representa más del 60% de la facturación, con un 23% en donde el peso es de más de 80% de la facturación total, mientras que sólo un 13% de las empresas tradicionales han indicado que está facturación es más del 60% del total. Es un dato a tener en cuenta para futuros relevamientos y poder detectar si esta diferencia se amplía y marca una tendencia y un factor diferenciador.

5.2 Capítulo 2. Modelos de innovación. Software factories vs innovativas.

5.2.1 Descripción resultados.

Se analizó la muestra de empresas de Software, para buscar características de las mismas que evidencien diferencias en sus estructuras y dinámicas de trabajo, esto para detectar aquellas características que denotan tendencias a la búsqueda de mejoras y desarrollo hacia la innovación. Con esto se buscará diferenciar un pequeño grupo de empresas marcadamente innovadoras por un lado y por otro netamente software Factories, es decir empresas que se dedican al desarrollo de software, pero sin generar una solución novedosa o innovadora.

Se consideró en un primer momento utilizar 3 variables para detectar aquellas empresas que coincidían fuertemente en ellas y “marcarlas” como innovativas, estas variables eran:

- Haber realizado I+D.
- Poseer un equipo o área de I+D.
- Haber dedicado horas de desarrolladores para I+D.

Los resultados en estas tres variables no dejaron resultados concluyentes por lo que se decidió generar un índice para medir el nivel de innovación, a continuación, se describe lo antes mencionado.

En primer lugar, se tomó como característica diferenciadora aquellas empresas que han realizado *I+D interna* (no incluyendo el análisis de requerimientos de clientes); como se puede ver en la Tabla 22, tres cuartas partes de las empresas (el 75%) indica que si ha realizado I+D interna.

Tabla 23. I+D Empresas de software.

Realizó	Empresas
Si	75,0%
No	25,0%

Fuente: Elaboración propia.

Este dato anterior que normalmente tendría una alta relevancia y serviría para dividir la muestra en dos, hay que tomarlo con cuidado, ya que muchas empresas indican que, si han realizado Investigación y Desarrollo, pero muchas veces este concepto está mal entendido, y solamente se limita a la implementación de nuevas tecnologías, lenguajes, etc.

Profundizando la consulta anterior, es que se indagó en las empresas cuántas *horas por desarrollador o recurso se dedicaban a I+D por semana*. En esta cuestión se puede ver que la cantidad de empresas que respondieron afirmativamente (y detallaron las horas) es sensiblemente menor con respecto a las que afirmaron que si hacían I+D. Solo un 9% de las firmas detallaron las horas dedicadas, repartidas entre aquellas cuyos empleados lo hacían entre 1 y 4 horas por semana, 5 a 8 horas y más de 8 horas por semana, todas ellas un 3%.

Tabla 24. Horas dedicadas a I+D.

Horas	Empresas
0	91,0%
1 a 4	3,0%
5 a 8	3,0%
Más de 8	3,0%

Fuente: Elaboración propia.

Otro punto relevante que surgió del relevamiento y puede ser una evidencia importante que ayude a discriminar las empresas innovativas de las que son software factories es la presencia de un *área o equipo de I+D* en ellas. De los datos relevados se desprende que sólo un 9% de las empresas posee este tipo de área. Aquellas que respondieron afirmativamente detallan además que poseen un recurso dedicado exclusivamente a actividades de investigación y desarrollo en el marco de esta área/equipo de I+D.

Tabla 25. Empresas con equipo de I+D.

Posee equipo I+D	Empresas
Si	9,0%
No	91,0%

Fuente: Elaboración propia.

Analizando los resultados de las tres variables antes mencionadas, es que se detectó que no existía un grupo de empresas que coincidiera en las tres y de esta manera poder diferenciarlas del resto, para indicar con seguridad que eran empresas innovadoras.

Un desafío de este trabajo fue encontrar un criterio que permitiera encontrar indicios en los datos que permitiera discriminar aquellas empresas que innovaron de las que no, conocer si cada una ha *ingresado innovaciones en diversos ámbitos* y con diverso grado de novedad.

Estas actividades son tales como el desarrollo de nuevos productos o nuevos servicios, el desarrollo de productos con mejoras significativas, etc.

Para poder evaluar esta “actitud hacia la innovación”, se creó para el presente trabajo un índice que permite medir y diferenciar a las empresas de acuerdo a su conducta respecto a la innovación. Este índice consta de 8 niveles, numerados de 0 a 7, siendo el Nivel 7 el de aquellas empresas con mayor actitud innovadora, mientras que en el nivel 0 se encuentran aquellas empresas que han tenido nula actividad en la búsqueda de la innovación.

Este índice se creó a partir de la consulta a las empresas, si ellas en el último tiempo habían realizado nuevas actividades, estas diferenciadas en 7 variables:

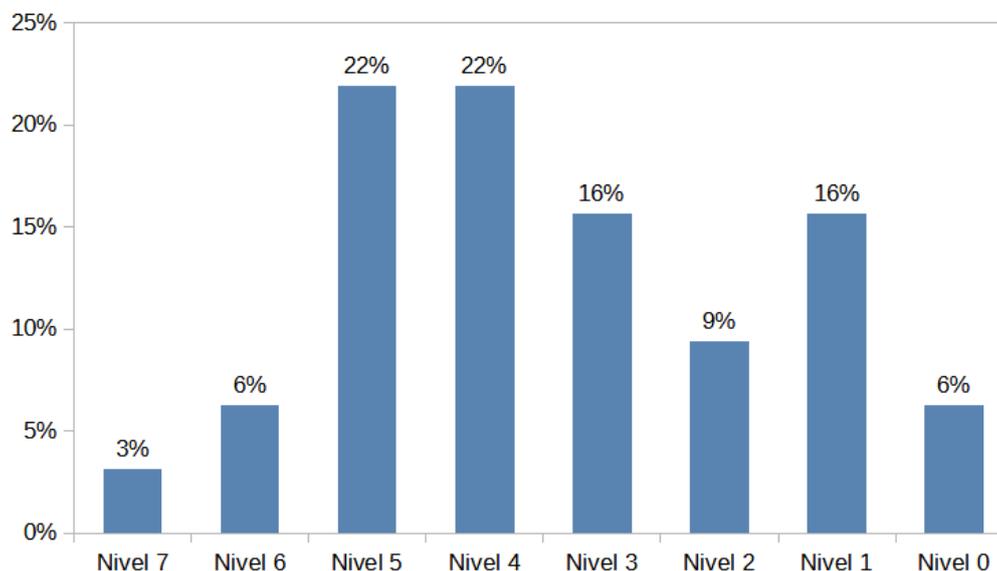
- Nuevos productos.
- Productos con mejoras significativas.
- Nuevas soluciones integrales.
- Nuevos servicios.
- Servicios con mejoras significativas.
- Nuevos canales de comercialización.
- Mejoras organizacionales.

Estas variables poseen todas el mismo peso, valor teórico definido en 1 por cada respuesta afirmativa; por lo tanto, el valor máximo de este índice es de 7(siete) y representa a una empresa que realizó todas las actividades antes mencionadas y será de 0 (cero) si no realizó ninguna de las actividades.

Los resultados marcaron que, un 31% de las empresas se encuentra dentro de alguno de los 3 niveles más altos de actitud hacia la innovación; un 3% en el nivel 7, es decir que realizó cada una de las acciones antes comentadas, también un 6% de empresas en el nivel 6 y un 22% de empresas se encontraban en el nivel 5. De la misma manera, se puede encontrar un 31% de empresas, cuya búsqueda de la innovación se encuentra en alguno de los niveles más bajos, un 9% en un nivel 2, 16% en el nivel 1 y también un 9% en el nivel 0.

Así mismo existe un 38% de empresas que se encuentran en un nivel intermedio, un 22% que se encuentra en un nivel 4 y un 16% en un nivel 3, es decir que realizaron alguna de las 3 actividades mencionadas.

Gráfico 3. Índice de actitud hacia la innovación.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Índice actitud hacia la innovación.

Nivel	Empresa
Nivel 7	3,0%
Nivel 6	6,0%
Nivel 5	22,0%
Nivel 4	22,0%
Nivel 3	16,0%
Nivel 2	9,0%
Nivel 1	16,0%
Nivel 0	6,0%

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estos puntos antes expuestos es que se definieron, por un lado, tres empresas netamente software factories y por otra parte tres empresas marcadamente innovativas.

Previo a comenzar a describir características de estos dos tipos de empresas, es importante remarcar que las tres firmas elegidas como ejemplo de software factories tienen como características principales y coincidentes:

- No realizan actividades de I+D.
- No contar con área / equipo de I+D.

- Estar en un nivel menor a 3 en el índice de actitud hacia la innovación.

En cuanto a las características de las empresas innovadoras:

- Realizan actividades de I+D.
- Están en nivel 5 o mayor en el índice de actitud hacia la innovación.
- Poseen área/ equipo I+D o dedican horas de sus desarrolladores a I+D.

A continuación, se analizará y comparará con mayor detalle las características principales de estos grupos de empresas.

En cuanto a la antigüedad, podemos ver que las empresas innovativas son más longevas que las software factories, con valores de 17 años en promedio en el caso de las primeras, en contraposición a los 10 años de las segundas.

Se dio a las empresas distintas alternativas de productos y servicios a brindar y se les consultó cuales realizan y cuál era su peso en la facturación. Analizando los resultados, podemos ver que el desarrollo de software a medida es uno de los más mencionados, el 100% (las 3) empresas innovativas lo realizaron, con un peso promedio en la facturación del 50%, mientras que el 66,5% de las empresas del otro segmento la realizan, con un porcentaje promedio de facturación del 27,5% entre las que respondieron. La otra opción más mencionada es la venta de productos propios y servicios asociados, en este caso el 100% de las software factories lo mencionaron, con un 71,7% de peso promedio en la facturación, mientras que del otro grupo respondieron afirmativamente el 66,7% empresas, para este caso la facturación fue de 45%.

La tercera opción más mencionada es la venta de productos de terceros y sus servicios asociados, el 66,7% de las empresas innovativas lo realizaron y representó para ellas un 5% de la facturación. Mientras que el 33,3% de las software factories lo mencionó y el peso en la facturación fue de 30%.

Tabla 27. Productos y Servicios realizados & facturación promedio.

	INN	Facturación	SF	Facturación
Desarrollo software a medida	100%	50,0%	66,7%	27,5%
Productos propios y servicios asociados	66,7%	45,0%	100%	71,7%
Productos de terceros y servicios asociados	33,3%	5,0%	33,3%	30,0%
Servicios de programación	33,3%	5,0%	0,0%	0,0%
Provisión de otros recursos	33,3%	5,0%	0,0%	0,0%
Soporte técnico	33,3%	15,0%	0,0%	0,0%
Hardware	33,3%	10,0%	0,0%	0,0%
Otros	33,3%	20,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

Continuando con el análisis de las empresas, teniendo en cuenta a la variable *empleados*, se identifica claramente que las empresas innovativas son más populosas, esto reflejado en los promedios de empleados, en donde ellas poseen 39 empleados en promedio, versus los 9 empleados en software factories. Es importante remarcar para el caso de las empresas innovadoras, que su promedio se ve reducido ya que uno de los casos posee menos de 15 empleados.

Profundizando en la línea de recursos humanos, debajo se diferencia a las empresas por *máximo nivel educativo alcanzado* por los empleados, esto considerando aquellas empresas que poseen al menos un empleado con el nivel que se indica. En cuanto a posgraduados, podemos ver que todas las empresas innovativas poseen al menos un postgraduado, no así para las software factories; mientras que coinciden en empleados con nivel universitario.

Tabla 28. Nivel educativo RRHH.

	Innovativas	Software Factories
Postgraduados	100%	66,7%
Universitarios	100%	100%
Universitario incompleto	100%	33,3%
Terciarios	33,3%	33,3%

Fuente: Elaboración propia.

Ahora analizando las cantidades de empleados con un determinado nivel en forma relativa a la plantilla, y esto considerando los *niveles educativos* más altos. Se puede ver que las software factories poseen mayor proporción de empleados con estos niveles en relación con su plantilla, ellas poseen un 8% de sus empleados con nivel Postgraduado, contra un 7% en las innovativas, y esa diferencia es un poco mayor en cuanto a empleados con nivel universitario con porcentajes de 69% a 58%.

Tabla 29. Nivel RRHH.

	Innovativas	Software Factories
Postgraduados	7,0%	8,0%
Universitarios	58,0%	69,0%

Fuente: Elaboración propia.

Analizando y realizando la comparación en valores absolutos, podemos ver que la cantidad de postgraduados y universitarios es mucho mayor en las empresas orientadas a la innovación 8 y 68 empleados con estos niveles, versus 2 y 18 en las otras tres empresas analizadas.

Profundizando el análisis en el nivel educativo de los empleados y específicamente en la *titulación a carreras de IT*, se muestra en la tabla 29, que las empresas innovadoras poseen mayor cantidad de empleados con nivel educativo universitario o posgraduados que pertenecen a carreras relacionadas a IT; esto puede verse claramente en que el 93,3% de los posgraduados y el 96,7 de los graduados universitarios son de carreras relacionadas a IT. Estos porcentajes son marcadamente menores cuando se analiza el caso de los empleados de software factories, el 66,7% de posgrados y el 38% de graduados universitarios son de carreras de IT.

Tabla 30. Graduados relacionados a carreras de IT.

	Innovativas	Software Factories
Postgraduados	93,3%	66,7%
Universitarios	96,7%	38,0%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a capacitaciones y cursos brindados por las empresas a sus empleados, se puede identificar que la situación es mejor en las empresas innovativas, ya que todas las empresas han brindado cursos o capacitaciones que el 66,7% de las empresas del otro segmento han respondido afirmativamente.

Analizando el índice de cobertura de capacitaciones, el cual lo podemos calcular de la siguiente manera:

$$\text{Cobertura} = \% \text{Cob} = (\text{NPO}/\text{TPUO}) * 100$$

Donde:

- NPO: Número de personas “objetivo” quienes presentan la brecha de competencia.
- TPUO: total de personas en la unidad organizacional.

A partir de este cálculo podemos ver que el índice es del 100% en innovativas y 95% en software Factories.

Tabla 31. Capacitaciones y cursos brindados.

	INN	cobertura	SF	cobertura
Brindó capacitaciones	100%	100,0%	66,7%	95,0%

Fuente: Elaboración propia.

Una característica del mercado de trabajo de las empresas de software es la alta rotación de los recursos humanos, esto puede representar un impedimento para el desarrollo de proyectos o la normal velocidad de avance de las actividades, a mediano y largo plazo. Analizando la antigüedad promedio de los desarrolladores en las empresas, vemos que esta es de 3,7 años en promedio en aquellas que son innovativas, número que baja a 2 años en las netamente software factories.

Tabla 32. Antigüedad promedio desarrolladores.

Innovativas	3.7 años
Software factories	2 años

Fuente: Elaboración propia.

Adentrándonos en aspectos de innovación, se puede ver en la Tabla 33, que de las empresas analizadas solo las innovativas (66,7% de ellas) mencionan poseer un equipo para realizar actividades de I+D.

Tabla 33. Equipo I+D en empresas de Software.

Innovativas	66,7%
Software factories	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

Estas dos empresas que indican poseer equipo para I+D, mencionan también que poseen empleados dedicados exclusivamente a investigación trabajando en ellos.

Uno de los aspectos en que las empresas de software se ven afectadas por la economía Argentina es en las fuentes y alternativas que poseen para la financiación de proyectos, sobre todo para proyectos o actividades de investigación. Cuando analizamos alternativas que en empresas de otras partes del mundo son preferenciales en nuestro país vemos que estas alternativas no se usan, esto es el caso de financiamiento bancario o de capital de riesgo, ninguna de las empresas que nos encontramos analizando la utilizaron. La principal fuente de financiamiento utilizada, es el financiamiento propio de las empresas. Todas las empresas innovativas lo han utilizado y de las software factories 66,7% de ellas lo menciona. La segunda fuente más utilizada es el FONSOFT³, 66,7% de las empresas innovativas la utilizaron y 33,3% de las empresas que definimos como software Factory. Otras fuentes de financiamiento menos utilizados son el FONTAR⁴, financiamiento por parte de cliente y el SEPYME⁵.

Tabla 34. Fuentes financiamiento empresas de Software.

	INN	SF
Bancario	0,0%	0,0%
Capital de Riesgo	0,0%	0,0%
Financiamiento Propio	100%	66,7%
FONSOFT	66,7%	33,3%
FONTAR	0,0%	0,0%
Cliente	33,3%	33,3%

³ Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software

⁴ Fondo Tecnológico Argentino

⁵ Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y los Emprendedores

OTRO	33,3%	0,0%
------	-------	------

Fuente: Elaboración propia.

Analizando otros de los puntos importantes para este trabajo, como es la actividad exportadora de este tipo de empresas, se puede afirmar que no existen diferencias relevantes entre los dos segmentos analizados, de las empresas analizadas por grupo, en ambos casos 66,7% han realizado exportaciones en los últimos años. En cuanto al peso que tienen estas exportaciones en su facturación, el valor es levemente superior en las empresas innovativas (37,5%), contra 36% en las software factories.

Tabla 35. Actividad exportadora.

	Exportaron	Promedio facturación
Innovativas	66,7%	37,5%
Software factories	66,7%	36,0%

Fuente: Elaboración propia.

No existe entre las empresas relevadas, un destino que sea predominante sobre los otros, 33,3% de las empresas de ambos segmentos han exportado a Estados Unidos, Uruguay y México; solo el 33% de las software factories ha exportado a otros destinos como Chile o Colombia. Otros destinos mencionados por empresas innovativas son Aruba y Brasil.

Tabla 36. Destinos exportaciones.

	Innovativas	Software factories
EEUU	33,3%	33,3%
Uruguay	33,3%	33,3%
México	33,3%	33,3%
Chile	0,0%	33,3%
Colombia	0,0%	33,3%
Otro	66,7%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

Profundizando sobre la actividad exportadora, y en este caso consultando sobre el tipo de producto o servicio exportado, vemos que el más mencionado es la exportación de productos propios y servicios asociados, 66,7% de las innovativas y 33,3% de las software factories. El desarrollo a medida fue realizado por 66,7% de las empresas innovativas. Mientras que la venta de productos de terceros y sus servicios asociados fue realizado por el 33,3% de las software factories.

Tabla 37. Productos exportadores.

	Innovativas	Software factories
Desarrollo software a medida	66,7%	0,0%
Productos propios y servicios asociados	66,7%	33,3%
Productos de terceros y servicios asociados	0,0%	33,3%

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 Resumen resultados

A continuación, se detalla en primer lugar una tabla resumen con las principales características y diferencias significativas. Luego se presentan conclusiones de esta segunda parte sobre comparación de empresas innovativas y software factories.

Tabla 38. Tabla Resumen Capítulo 2.

Diferencias Generales	<p>Las empresas innovativas realizaron al menos 5 de las siguientes actividades y software factories menos de 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nuevos productos. ● Productos con mejoras significativas. ● Nuevas soluciones integrales. ● Nuevos servicios. ● Servicios con mejoras significativas. ● Nuevos canales de comercialización. ● Mejoras organizacionales.
Realizó I+D	<p>Innovativas: Si Software factories: No</p>
Poseen equipo I+D	<p>Innovativas: 2 empresas poseen equipos Software factories: ninguna posee</p>
Horas de desarrolladores en I+D	<p>Innovativas: 2 dedican horas a I+D Software factories: ninguna dedica horas a I+D</p>
Actividades principales	<p>Innovativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo software a medida, todas lo hacen , representa 50,0% - Productos propios y servicios asociados, dos lo hacen, representa 45,0% de la facturación <p>Software factories:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Productos propios y servicios asociados, todas lo hacen, representa

	71,0% de la facturación - Desarrollo software a medida, dos lo hacen, representa 27,5 % facturación
Antigüedad	Innovativas: 17 años Software factories: 10 años
Cantidad empleados	Innovativas: 39 empleados Software factories: 9 empleados
Antigüedad promedio desarrolladores	Innovativas: 3,7 años Software factories: 2 años
Titulación empleados	Innovativas: - Postgraduados 7,0% de los empleados, 93% relacionados a carrera de IT - Universitarios 58% de los empleados, 96,7% relacionados a carrera de IT Software factories: - Postgraduados 8,0% de los empleados, 66,7% relacionados a carrera de IT - Universitarios 69% de los empleados, 38,0% relacionados a carrera de IT
Exportación	Innovativas: 2 empresas exportaron, representa 37,5% facturación total Software factories: 2 empresas exportaron, representa 36,0% facturación total

Fuente: Elaboración propia.

Cómo definimos al principio de este capítulo, consideramos a empresas innovadoras, aquellas que tenían una actitud hacia los cambios e innovación, y esto es medible a través de la realización de una serie de actividades.

Las actividades consideradas fueron 7, y se consideró empresas innovadoras aquellas que realizaron 5 o más de estas actividades y software factories aquellas que realizaron 2 o menos.

Luego de realizar esta división y de identificar 3 casos de empresa para cada tipo es que se puede ver claramente que las empresas innovativas tienen dedicados espacios, equipos o recursos humanos y tiempo (medidos en horas de desarrolladores) para realizar I+D, mientras que ninguna de las software factories elegidas lo dedicaban.

En cuanto a las actividades principales que realizan ambos tipos de empresas, no existe una diferencia marcada y relevante entre ellas.

Si se ve una diferencia marcada en cuanto a la antigüedad de las empresas, las innovativas son más longevas y también existe diferencia en cuanto a la cantidad de empleados, en promedio las innovativas tienen 4 veces más de empleados (40 vs 9, en promedio).

Tomando como parámetro solo estas dos variables, podría inferirse que en Argentina aquellas empresas más maduras que han sobrevivido en el tiempo, y que crecieron en ese tiempo en cantidad de empleados, tienen una base suficiente como para soportar dentro de sus estructuras el costo que supone invertir en I+D.

Otro dato que diferencia a estas empresas es que puede verse que aquellas que son innovativas tienen una menor rotación de personal, sobre todo a nivel desarrolladores, ya que la antigüedad promedio de ellos en las empresas innovativas es de 3,7 años y en las software factories de 2 años. Este dato también es un indicio de lo que diferencia a ambos tipos de empresas, una rotación de personal alta, hace que una empresa de software tenga que invertir mucho tiempo en capacitación de nuevos empleados, pero sólo para que pueda igualarse a las capacidades de los otros empleados, teniendo menos tiempo libre (en promedio) para que un desarrollador dedique tiempo a tareas de I+D. Una mayor permanencia de un desarrollador en una empresa de software puede permitir generar nuevos espacios de capacitaciones y de tiempo dedicado a investigación. Capacitaciones que permitan a cada desarrollador sumar herramientas, conceptos y alternativas para la resolución de sus actividades diarias de desarrollo, pero también para la búsqueda de soluciones innovativas. El nivel de titulación de los empleados, no parece ser una determinante para diferenciar los tipos de empresa, las proporciones de empleados con títulos de posgraduados o títulos universitarios, es similar para ambos tipos de empresa. Si existe una diferencia marcada en cuanto a la relación de esos títulos con carreras de IT, en las empresas innovadoras puede verse que casi la totalidad (96,7%) de graduados están relacionados a IT, mientras que en las software factories este porcentaje baja a 58%.

Este último dato es importante, ya que muchos de los empleados con títulos universitarios o posgraduados en las software factories son empleados administrativos o de ventas, mientras que en las innovativas son casi íntegramente relacionadas al sector, por lo que la fuerza de desarrollo está muy capacitada, dando mayores posibilidades de dedicar tiempo y de generar soluciones orientadas a la innovación.

Finalmente, en cuanto a la relación de innovación y exportación, en la muestra y en las empresas seleccionadas no se ve una correlación que las diferencia e identifique, para ambos tipos de empresas, la cantidad que exporta es la misma (2 empresas en cada caso) y el nivel que representa en la facturación total es similar.

Estos datos no permiten definir algún tipo de relación entre las capacidades de innovación de una empresa y su capacidad de exportación.

5.3 Capítulo 3. Entendiendo la innovación en la industria del software. Recomendaciones en conductas hacia la innovación.

En el presente capítulo en primer lugar se intentará explicar y entender que es la innovación para las empresas del sector del software, relacionando a este concepto con otros tratados en seminarios de la carrera como las ventajas dinámicas, competitividad y las capacidades de absorción, entre otras. En segundo lugar, se describirán algunas recomendaciones y buenas prácticas que las empresas de software en la Argentina deberían tener en cuenta en su búsqueda de la innovación.

5.3.1 ¿Qué es innovación en la industria de software?

El concepto de innovación, así como las estrategias y caminos a tomar para la búsqueda de la innovación en las empresas tecnológicas y de software, son temáticas cuyas definición y debate aún siguen vigentes.

Estas definiciones de innovación han ido evolucionando con el transcurso del tiempo, pero se tomará como punto de partida una definición realizada por Koch (2004), en donde el formula que:

La innovación de software es como un proceso social de construcción de redes que incluye el desarrollo de: nuevos sistemas de información, nuevos módulos de software, software básico, complementos, gestión de proyectos, especificaciones del sistema, integración de sistemas, modificaciones, implementación, capacitación, formación y servicios de apoyo. (p.2).

Insistiendo en la misma línea que la anterior definición y agregando más detalles a esta definición encontramos Lippoldt y Stryszowski (2009), ellos definieron a la innovación en el software como:

Desarrollo de un aspecto nuevo, una función o aplicación de un producto o proceso de software, o la introducción de un nuevo producto, servicio o proceso de software, o la mejora en un producto o proceso de software comparado a la generación anterior; y la entrada a un mercado existente o la creación de un nuevo mercado. (p.11).

En las dos definiciones anteriores podemos encontrar conceptos que se deben cumplir o actividades que las empresas deben realizar para aseverar que están innovando. Estas actividades las podemos dividir entonces en:

- Nuevos productos.
- Productos con mejoras significativas.
- Nuevas soluciones integrales.
- Nuevos servicios.

- Servicios con mejoras significativas.
- Nuevos canales de comercialización.
- Mejoras organizacionales.

Todas actividades, y su realización o no por una empresa, son las mismas que se consideraron en el capítulo 2 de este trabajo, para poder definir una “actitud” hacia la innovación de las empresas que se analizaron; y esto, finalmente os permitió dividir las en algunas netamente innovativas y software.

Es importante aclarar esto ya que toda la información generada en los capítulos anteriores, nos permite tener una muestra fiable para definir cuando una empresa de software innova o no, y así poder tener la posibilidad en este capítulo de definir una serie de factores condicionantes o relevantes para lograr innovaciones y para definir a una empresa como innovativa.

5.3.2 ¿Por qué es importante la innovación en las empresas de software y como la influye?

Como se ha comentado al principio de este capítulo todos los sectores de la economía se encuentran desarrollando sus actividades en un entorno globalizado, complejo, altamente cambiante y ultracompetitivo, en donde el sector del software es un fiel exponente de empresas que se desenvuelven en un ambiente con estas características, debiendo cada una expresar al máximo sus capacidades para aumentar su competitividad, logrando de esta manera poder subsistir y desarrollarse.

Dadas estas condiciones iniciales deben entonces las empresas adquirir capacidades y características que le permitan competir en la economía actual, Lall (2001) menciona que estas capacidades deben ser la capacidad tecnológica, con especial énfasis en la capacidad de absorción, que implican al sistema empresarial y en donde es fundamental la creatividad de los recursos humanos de una empresa; y además, por otro lado, es importante mencionar la inversión en conocimiento.

A estas consideraciones anteriores Foray (2004) agrega que es indispensable y se requiere que las empresas realicen gasto en I+D+i así también como vigilancia tecnológica.

Es muy importante entonces para este tipo de empresas buscar, invertir y desarrollarse para poder adaptarse y así absorber los cambios externos, así como para aumentar sus capacidades / ventajas dinámicas. Es decir, poder generar una ventaja comparativa propia, y en la cual la empresa sea capaz de desarrollarla y adaptarla a lo largo del tiempo.

Generar en una empresa de software este tipo de ventajas competitivas requiere inversiones, obviamente en equipos y tecnología, pero es importante no perder de vista invertir en capacidades más Soft, las cuales pueden estar dirigidas a aspectos tales como:

- Recursos humanos.
- Marketing y ventas.
- Servicio al cliente.
- Management en general.
- Etc.

Todo lo mencionado anteriormente, se vincula fuertemente con otro concepto trabajado en la carrera como es la capacidad de absorción, es decir cómo pueden aprender de los cambios que van ocurriendo en su entorno y de los conocimientos que van surgiendo del exterior de la empresa, adaptándolo y acoplándolo a su realidad. Lo mencionado en este párrafo puede apoyarse fuertemente en lo que menciona Diaz-Perez (2011), “Con esta base, las empresas pueden construir las capacidades de absorción para seleccionar y adaptar la mejor información para ser competitivas.” (p.54).

Podemos resumir esta sección mencionando que la innovación es un componente muy importante en una empresa de IT, para poder lograr una buena capacidad de absorción y también para poder generar ventajas dinámicas comparativas que permitan su desarrollo y crecimiento

5.3.3 Resumen: Guía práctica para innovar en una empresa de software.

Como se ha comentado en el presente capítulo, el desarrollo de software representa una actividad compleja que se desenvuelve en un entorno también muy complejo. Esta característica de la actividad, implica etapas y tareas altamente creativas en donde la innovación forma parte del proceso productivo. A partir de esta definición, se hace evidente que es importante para una empresa de Software pyme en la Argentina, tener lineamientos y una guía práctica de cómo implementar o cómo generar una conducta en la empresa que sea siempre en la búsqueda de la innovación.

El primer lineamiento importante a tener en cuenta para una empresa que desea ser innovativa es que se defina y exista una *estrategia* para el manejo de la innovación; y luego, en lo posible, se implemente un *modelo de gestión de la innovación*.

Planteado el objetivo de transformar la empresa para que la innovación forme parte de una búsqueda activa en el día, se debe definir una estrategia, es un plan general que detalla cómo lograr dicho objetivo, esto permitirá tener un patrón que unifique las decisiones. No es objetivo de este trabajo detallar y enunciar cómo definir esta estrategia, ya que esto supone realizar un trabajo

amplio y extenso. Sin embargo, debajo se enuncian 4 actividades indispensables a la hora de generar la estrategia, estas son:

- En primer lugar, realizar un *análisis* de la empresa y la situación actual con respecto al objetivo que se ha planteado.
- Luego de ello, se debe realizar un *diagnóstico* del punto que se está parado, se deben detectar las variables de la posición competitiva de la empresa, encontrar las fortalezas y debilidades; y por otro un análisis del entorno, las oportunidades y amenazas que existen para la empresa. Para este punto se puede utilizar herramientas como el FODA o la definición de las 5 fuerzas de Porter.
- Luego se debe realizar la *formulación y diseño de la estrategia*, definir cuáles son las posibles líneas de actuación y las alternativas que se disponen para llevar adelante el proceso de transformación a una empresa más innovadora. Definidas las alternativas se debe tomar la decisión de cuál de ellas se adoptará, que debe ser la mejor de ellas las que haga aprovechar las ventajas competitivas que dispone la empresa o brinda el entorno para mitigar las amenazas y debilidades que se poseen. Para este punto existen ciertas técnicas o herramientas que se pueden utilizar, como matriz BCG, técnicas de escenarios, competencias genéricas, gestión del riesgo, entre otras.
- Finalmente se debe *implementar* la estrategia elegida, ejecutando las actividades necesarias y realizando un control y seguimiento sobre ellas.

Una vez definida esta estrategia, sería muy importante poseer un modelo de gestión de la innovación. Este modelo se puede utilizar sin una estrategia explícita y definida como se ha explicado anteriormente, sin embargo, esta como cualquier otro modelo o actividad de la gestión será mucho más provechosa si se enmarca dentro de objetivos y planes definidos.

Cuando se habla de *modelo de gestión de la innovación*, se habla de un conjunto de procesos, sus herramientas y que roles & personas serán los responsables en la empresa de llevar adelante la innovación. Existen varios modelos de gestión de I+D ya definidos, en donde se detallan y especifican cada una de las 3 características antes mencionadas. A continuación, se enuncian 5 actividades a tener en cuenta y que se deben considerar en todo modelo a utilizar:

Vigilancia: exploración continua del entorno (interno y externo) para identificar y procesar las señales o indicios de una innovación potencial (necesidades, oportunidades que surgen de la investigación, cambios legislativos, comportamientos de competidores).

Focalización: desarrollo de una respuesta que se enmarque dentro de la estrategia y ofrezca las mayores posibilidades de ser aprovechada y suponga una ventaja competitiva para la empresa.

Capacitación: elegida una opción (una respuesta), se debe disponer del conocimiento y asignar los recursos necesarios para ponerla en práctica.

Implantación de la innovación, partiendo de la idea que surgió en la respuesta, y siguiendo cada una de las fases de desarrollo de un software, hasta su implementación.

Aprendizaje: analizar cada uno de los pasos descritos anteriormente ante una situación y revisar las experiencias de éxito y fracaso, es decir captar el conocimiento derivado de la experiencia.

Otro punto importante a tener en cuenta al momento de querer evolucionar la empresa para considerar la innovación como parte de ella, es la gran importancia que tienen los recursos humanos en la industria del IT. Es indispensable que los empleados posean un nivel educativo adecuado, este nivel es alto en IT en comparación a la industria tradicional (ver tablas 5, 6, 7, 8 y 9).

Esta necesidad de un nivel educativo alto en las empresas de la rama del software se hace aún más evidente cuando la empresa es innovativa, ellas siempre cuentan en su plantilla con postgraduados y graduados universitarios (ver tabla 28).

Lo mencionado anteriormente hace surgir un punto muy importante a tener en cuenta si se desea ser una empresa innovativa, *se debe invertir en recursos humanos con alto nivel educativo y es deseable que la empresa cuente con una política que favorezca a sus empleados en la consecución del título en sus carreras.*

Independientemente del nivel educativo alcanzado, el entorno tan cambiante y desafiante hace indispensable también la capacitación permanente de los recursos humanos; esto que ya ha sido mencionado varias veces, entre ella en el segundo y el quinto punto del modelo de gestión de la innovación.

Como se evidencia en el presente trabajo las empresas más innovativas invierten y brindan altos niveles de capacitación a sus empleados. El índice de cobertura de capacitación de estas empresas es del 100%, es decir todos los empleados reciben capacitaciones y cursos (tabla 31).

Aquí surge otro punto para la guía de una empresa innovativa, para poder adaptarse a los cambios, para generar valor para la empresa y para poder ir en búsqueda de la innovación *se debe invertir en capacitación.*

Estas capacitaciones suponen una inversión para la empresa, para que sea efectiva es necesaria que sea en forma organizada, por lo cual es *importante definir un plan de capacitaciones para todos los perfiles, que sea revisado en forma periódica, para adaptarlo a la necesidad de los recursos y de los objetivos planteados por la empresa.*

Para que la inversión en capacitación de los empleados sea eficiente a mediano y largo plazo es indispensable tener en cuenta una característica relevante en la industria del software, y es la alta *rotación de personal* y en específico de sus desarrolladores. Las empresas innovativas tienen menor rotación de personal y sus desarrolladores permanecen más tiempo (tabla 32).

Para ser una empresa innovativa es importante tener como objetivo *reducir la rotación de personal*.

Es importante también para las empresas definir acciones directas en la búsqueda de la innovación, y ellas son la investigación y el desarrollo. Se deben llevar actividades de I+D, se debe definir cómo se realizarán y qué recursos los llevarán adelante.

En el relevamiento realizado para el presente trabajo se denota que las empresas innovativas poseen en su mayoría un área o equipo para I+D (ver tabla 33), estas también poseen personal dedicado íntegramente a actividades de investigación y desarrollo en dicho laboratorio.

No es indispensable el contar con un laboratorio para realizar las actividades de I+D, una alternativa es que los empleados dediquen una parte de su tiempo a tareas relacionadas. Esto se puede realizar de distintas maneras, la investigación para resolver problemáticas del proyecto actual en que trabaja cada desarrollador o equipo; otra alternativa es generar en la empresa un proyecto interno cuyo ciclo de vida sea paralelo a los demás proyectos, proyecto que sea altamente innovador y requiera de I+D para su desarrollo.

Otra recomendación relevante es entonces, *definir actividades de I+D en la empresa y definir los recursos necesarios para llevar adelante estas actividades. Vía laboratorio y personal dedicado full-time o vía actividades part-time de los empleados.*

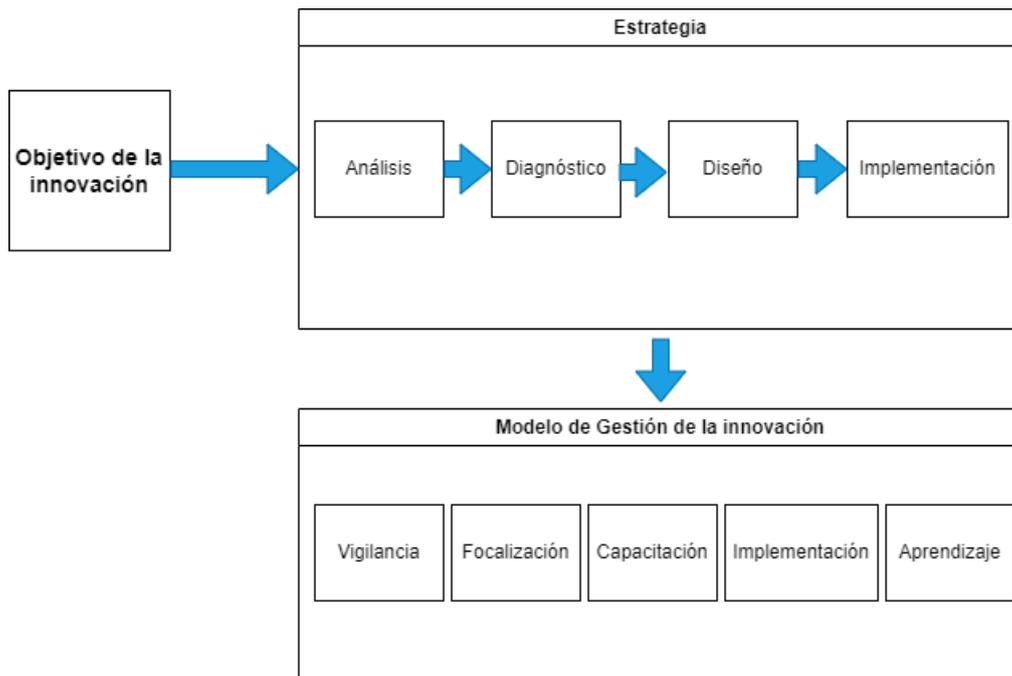
Estos aspectos y definiciones anteriores no suponen una guía inapelable de puntos que aseguren la transformación de una empresa de software típica en una innovativa, pero se han brindado herramientas y conceptos importantes que pueden ayudar a clarificar el horizonte de una empresa que quiera emprender este cambio.

5.3.4 Resumen y recomendaciones finales.

Podemos resumir las recomendaciones para implementar la innovación a una empresa de IT en dos bloques uno con una mirada global, y otra con mirada operativa.

En cuanto a la mirada global lo más importante a mencionar es que se debe definir el objetivo que se espera lograr al conseguir la innovación en la empresa. A partir de ello se debe definir una estrategia para la innovación, las cuales deben tener como actividades importantes para definirla a el análisis, diagnóstico, diseño e implementación de la estrategia. Luego de esto, el escenario es generar un modelo de gestión de la innovación; cuyas actividades centrales deben ser vigilancia, focalización, capacitación, implementación de la innovación y aprendizaje.

Imagen 3. Modelo implementación Innovación.



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la mirada operativa, existen diferentes acciones que se pueden tomar en la búsqueda de aumentar la capacidad de innovación en una empresa de software, estas acciones las podemos dividir en dos grandes ejes.

Uno de ellos es invertir en recursos humanos, aquí entre tantas acciones que se puede tomar podemos mencionar a tener un plan de capacitación, con capacitaciones constantes (nuevas tecnologías, nuevos procesos, etc) y en donde se busque tener un alto índice de cobertura. Incentivar la finalización de carreras de los empleados de la empresa, así como generar acciones para que los empleados comiencen nuevas carreras.

El segundo gran eje es la inversión en innovación per sé. Las acciones en este eje pueden estar relacionados a distintos aspectos de la empresa. Ellas pueden ser crear un laboratorio de I+D; como alternativa (o en adición) tener empleados dedicados completa o parcialmente a actividades de Investigación, o también dedicar horas de desarrolladores a I+D. En este eje también una acción importante a tener en cuenta es la de generar proyectos internos para diseñar/developar soluciones nuevas o novedosas a un problema identificado.

6. Conclusiones.

Este trabajo ha permitido responder a cada una de las preguntas y objetivos que se plantearon al iniciarlo.

Se pudo identificar claramente que las empresas de software de la provincia de Entre Ríos han claramente innovado y poseen mayores capacidades para innovar que las empresas tradicionales. Esto como se evidenció en el trabajo pudo ser medido desde distintos aspectos, pero podemos identificar rápidamente dos de ellos. En primer lugar, el nivel de empresas que afirmaron realizar I+D, fue el 75% en empresas de software y 25% en las industrias de parques industriales. Esta diferencia se puede detectar también analizando la cantidad de nuevos productos, nuevos servicios, productos o servicios con mejoras significativas, para todos estos casos la proporción de empresas que lo realizaron es mucho mayor en IT que en las empresas tradicionales. También existe una diferencia a favor de las empresas de software en cuanto al nivel educativo de sus empleados. Estos datos son determinantes para poder aseverar que las empresas de software tienen un mayor potencial o capacidades de innovación que las empresas tradicionales.

Sin embargo, el potencial o la capacidad innovadora de las empresas de software no incide en un nivel de exportación superior entre estos dos tipos de industrias, lo cual es útil para responder al segundo objetivo planteado en este proyecto. La proporción de empresas que exportaron se encuentra en ambos casos en el mismo rango y no existen diferencias significativas. Aunque tampoco con una diferencia significativa, se puede observar que el peso de las exportaciones en la facturación en las empresas de software es mayor que en las industrias tradicionales. Estos últimos datos no permiten marcar diferencias importantes y no se puede aseverar que la exportación es más importante en las empresas de software, pero es un aliciente para en el futuro seguir indagando sobre este punto.

También este trabajo ha permitido detectar distintos tipos de empresas de software de acuerdo a su nivel innovativo, y a través del uso de un índice de actitud hacia la innovación, se pudo caracterizar comunes a aquellas empresas de software innovativas que la diferencian de aquellas que solo producen código o servicios ad hoc, sin grandes cambios (software factories); permitiendo entonces responder al tercer objetivo de este trabajo

Estas diferencias encontradas, en algunos aspectos como puede ser la capacitación a los empleados, el tiempo dedicado a I+D, el desarrollo de nuevos productos o servicios, etc, no ha sido un determinante que afecte el nivel de exportación de los dos tipos definidos de las empresas de software. Las empresas que exportaron y el nivel que lo hicieron es muy similar entre las empresas marcadamente innovadoras de aquellas software factories. Estos resultados permiten dar respuesta al cuarto objetivo del proyecto, y nos permiten aseverar que no se encontró una relación

o una influencia de la innovación en las exportaciones, al menos para las empresas analizadas en este trabajo.

Analizando los resultados del trabajo y contrastándolos contra el quinto objetivo, se encontró que la proporción de graduados y su mayor titulación conseguida es similar en ambos tipos de empresas, pero en las empresas innovativas la mayoría de los graduados son en carreras relacionadas a IT, mientras que en las software factories es mucho menor. Adicionalmente se detectó que las empresas dan capacitaciones en una misma cantidad, pero el nivel de cobertura es mucho mayor en las empresas innovativas. Como último dato importante en cuanto a este objetivo, se identificó claramente que la tasa de rotación es mucho más alta en las software factories. Se puede responder a este quinto objetivo que las empresas innovadoras hacen un mayor esfuerzo en recursos humanos y capacitación, y esto es uno de los factores determinantes que las diferencian. Luego de analizar todos los datos disponibles en el relevamiento de las empresas del sector y de encontrar características diferenciadores entre los tipos de empresas analizadas, y apoyándonos en una investigación de distintos autores en donde ellos detallan cómo estas características y otras estas influyen y conforman los modelos y estrategias para la implementación de la innovación en las empresas de software, es que se definió una serie de conceptos, actividades y acciones que una empresa de software puede tomar como guía para implementar o para la búsqueda de ser una empresa innovativa.

El trabajo permitió responder a todos los objetivos planteados en el proyecto, pero también dispararon nuevas preguntas que pueden ser utilizadas como disparador para continuar con este trabajo.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto al nivel de exportación entre las industrias y las empresas de software, pero sí se encontraron indicios de que las exportaciones tienen un mayor peso en la facturación de las empresas de software, lo que nos abre una puerta a indagar más en este sentido y con mayor información disponibles determinar si esto es solo una característica de la muestra o es algo que puede ser una diferencia determinante.

Se plantea a futuro, el de realizar un estudio basado en algún modelo que contraste a las empresas industriales de las software factories e innovativas, esto mediante el uso de un modelo de regresión binaria PROBIT, en donde se consideren todas las variables significativas. Este trabajo también podría ser extendido indagando en las empresas si poseen una estrategia, si la innovación es un objetivo de la empresa, o si solo aplican herramientas para algunos fines específicos, de esta manera poder evaluar si estas características influyen en el nivel de innovación de las empresas, pero también en el nivel de exportación y crecimiento de las empresas.

7 Bibliografía.

Koch, C (2004). *Innovation networking between stability and political dynamics*. Technovation, 24.

Lippoldt, D. y Strykowski, P. (2009). *Innovation in the software sector*. Paris: OECD Publishing

Lall, Sanya (2001). *Indicators of the relative importance of IPRS in developing countries*. Ginebra: UNCTAD-ICISD

Foray, Dominique (2004). *Economics and knowledge*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Teece, D. (2009), *Dynamic Capabilities & Strategic Management. Organizing for Innovation and Growth*. Oxford University Press.

Del Carpio-Gallegos, J. y Miralles, F (2021). El impacto de redes de colaboración en la innovación tecnológica en empresas. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(22)

Alejandro Morero, H.; Borrastero, C. y Motta, J.J. (2015). PROCESOS DE INNOVACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE SOFTWARE EN ARGENTINA. UN ESTUDIO DE CASO. *Revista de Estudios Empresariales*. Segunda época(2), 24-28.

Cambio, M. I., Rébora, A. y Romero, M. C.(2014). GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN. ESTUDIO DE CASOS EN EMPRESAS DE SOFTWARE Y SERVICIOS ELECTRÓNICOS DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA UNICEN, ARGENTINA. *Revista de Administração e Inovação, São Paulo* v. 11, n.2, p. 30-50,. doi: 10.5773/rai.v11i2.962

<https://www.iprofesional.com/tecnologia/301358-servicios-it-exportaciones-Exportar-en-la-crisis-la-apuesta-de-las-empresas-argentinas-de-software>

<https://www.cessi.org.ar/opssi>

<https://staffingamericalatina.com/argentina-el-sector-del-software-y-servicios-informaticos-registra-un-record-de-exportaciones/>