

NOVEDAD DE PRODUCTOS Y CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS DE LOS RECURSOS EN LA INNOVACIÓN

PRODUCT NOVELTY AND INTRINSIC CHARACTERISTICS OF RESOURCES IN INNOVATION

Juan Pablo Camani* (Universidad Nacional de Río Negro. Escuela de Economía, Administración, y Turismo. Río Negro. Argentina)

Resumen

En general, la literatura sobre innovación recombinante no especifica la novedad alcanzada al desarrollar productos: resulta de recombinaciones, siempre novedosas, de conocimiento existente. Esta visión limita los tipos de recombinaciones y recursos usados al innovar. No explicaría la diversidad de recursos y recombinaciones asociados con productos con grados particulares de novedad (alto, medio, bajo). Este trabajo investiga qué características intrínsecas o constitutivas de los recursos facilitarían recombinaciones menos o más novedosas, y por qué ocurriría esto. Metodológicamente, se usó la construcción de tipologías explicativas como herramienta teórica. Según la tipología de características intrínsecas construida, la literatura se basa en recursos existentes. Se asociarían con recombinaciones y productos poco novedosos. Para que hubiera alta novedad, se requerirían características intrínsecas que facilitarían recombinar recursos tangibles y conocimiento para formar recursos nuevos. Aunque, las características intrínsecas más frecuentes promoverían recombinaciones y productos de novedad media. La tipología ayudaría a las empresas a evaluar *ex ante* el potencial innovador de sus recursos, y así la novedad al recombinar y de producto que facilitarían. Contribuye con la literatura al proponer que los recursos son más que conocimiento existente y son intrínsecamente heterogéneos. Los recursos tangibles también serían esenciales para crear novedad. Al respecto, las recombinaciones no serían siempre novedosas. Habría relaciones específicas entre tipos de recursos, novedad de recombinaciones, y novedad de productos. Se presentan proposiciones teóricas y un modelo formal que sugieren la cuantificación y predictibilidad de estas relaciones.

Palabras clave: Recursos; Recombinaciones; Novedad; Productos; Innovación

JEL: M10, M19

Abstract

In general, the literature on recombinant innovation is unspecific about the novelty achieved when developing products: it results from recombinations, always novel, of existing knowledge. This view limits the types of recombinations and resources used when innovating. It would not explain the diversity of resources and recombinations associated with high, medium, and low product novelty. This paper investigates which intrinsic or constitutive characteristics of resources would facilitate less or more novel recombinations and why this would occur. The construction of explanatory typologies as a theoretical tool was the chosen methodology. The

*jpcamani@unrn.edu.ar

resulting typology of intrinsic characteristics states the literature focuses on existing resources likely associated with low novelty recombinations and products. A high novelty would require intrinsic characteristics facilitating the recombination of tangible resources and knowledge to form new resources. Though, the most frequent intrinsic characteristics promote medium novelty recombinations and products. With the typology, companies could evaluate *ex ante* the innovative potential of their resources and, thus, the novelty of recombinations and products they would facilitate. It also contributes to the literature by proposing that resources are more than existing knowledge and are intrinsically heterogeneous. Tangible resources would also be essential to create novelty. In this regard, recombinations would not always be novel. There would be specific relationships between types of resources and the novelty of recombinations and products. Theoretical propositions and a formal model suggest the possibility of predicting and quantifying these relationships.

Keywords: Resources; Recombinations; Novelty; Products; Innovation

JEL: M10, M19

1. INTRODUCCIÓN

Los nuevos productos crean valor para empresas e industrias (Alvarenga, 2016). Este valor variará según los productos tengan un nivel de innovación o grado de novedad (GDN) que puede oscilar entre bajo (o incremental) o alto (o radical) (Si y Chen, 2020). Cada GDN se basará en un conocimiento de menor o mayor novedad, producto de recombinaciones (Popadiuk y Choo, 2006). Recombinar es integrar los servicios que los recursos prestan al usarse, para producir nuevos recursos y servicios (Galunic y Rodan, 1998; Penrose, 1959). Para la literatura en innovación recombinante, este conocimiento resulta de cambiar, siempre novedosamente, las relaciones entre recursos existentes. Esto es más importante que los recursos recombinados (Fleming y Giudicati, 2018). El conocimiento nuevo surge a partir del reuso novedoso de conocimiento existente (Arts y Veugelers, 2015; Majchrzak *et al.*, 2004). Sin embargo, la perspectiva de la literatura sugiere problemas teóricos y prácticos.

Uno evidente es que, en general, esta literatura no especifica el GDN (bajo o alto) asociado con recombinar novedosamente (Savino *et al.*, 2017). Esta homogeneidad se transfiere a las recombinaciones y recursos. Es difícil explicar qué hace menos o más novedosas a las recombinaciones, ni qué recursos participan en cada caso. Por un lado, la literatura indica que los recursos recombinados son intangibles y tangibles (Nelson y Winter, 1982; Schumpeter, 1939). Por otro lado, considera al conocimiento como el principal, si no el único, recurso recombinable (Foss e Ishikawa, 2007; Kang *et al.*, 2019). Esto implica, para los recursos tangibles (ej. materiales, partes, etc.) un rol secundario en las recombinaciones. Serían lo que Foss y Klein (2012) denominan *shmoo*, una masa amorfa indiferenciada, totalmente maleable por el conocimiento.

La literatura reconoce la variedad del conocimiento e identifica diversos tipos (ej., explícito e implícito) (Jensen *et al.*, 2007). Sin embargo, su visión homogénea de los recursos tangibles soslayaría su diversidad de pesos, tamaños, formas, etc. (D'Este *et al.*, 2017). Si los recursos (tangibles y conocimiento) varían, eso significa que sus servicios no serían siempre los mismos. Consecuentemente, habría diferentes tipos de recombinaciones, no solamente novedosas. Lo contrario significa que el conocimiento, de menor o mayor novedad, resultaría del mismo tipo de recombinaciones.

Para las empresas, ver homogéneamente a los recursos y recombinaciones también crearía problemas. Puede impedirles conocer *ex ante* qué características deberían tener estos dos constructos si se quiere desarrollar un GDN particular (Mukherjee *et al.*, 2016). La innovación con recursos escasos, frente a la incertidumbre, resultaría en conductas conservadoras, asociadas con un menor GDN (Buchanan, 2015; Youn *et al.*, 2015).

Es relevante la falta de especificidad en la teorización de las características de recursos y recombinaciones y del GDN resultante (Platero Jaime, 2015; Savino *et al.*, 2017). La razón es que dificulta conocer la asociación entre diferentes tipos de recursos (tangibles y conocimiento) y de recombinaciones. Para responder a esta cuestión hay algunos pocos esfuerzos iniciales. Este trabajo se inscribe dentro de ellos. Constituye una profundización de una línea de investigación que ha producido un modelo sobre el tema. Según el modelo, los recursos se diferenciarían en características como su heterogeneidad, especificidad o flexibilidad. Así, influirían, variablemente, la novedad de las recombinaciones (Camani, 2021).

Una revisión de estas características sugiere que podrían llamarse intrínsecas. Constituyen a los recursos al darles aspectos idiosincráticos, que los diferencian entre sí (ej., por su forma). Aunque, el modelo plantea diversidad en las características intrínsecas solo considera sus aspectos extremos, asociados con valores altos y bajos. Sin embargo, hay cuestiones que sugieren la expansión de estos valores. Por caso, los nuevos productos con un GDN medio predominan claramente en número respecto a aquellos con GDN incremental y radical (García y Calantone, 2002). Así, las características de los recursos en el modelo se asociarían con niveles menos frecuentes de novedad. El continuo de características intrínsecas sugiere que, entre los extremos, se multiplicarían los valores de las mismas y sus posibles configuraciones. Esta diversidad significaría que los recursos se asociarían con un rango de niveles de novedad en las recombinaciones. Así, las variadas posibilidades de recursos y recombinaciones plantean una situación de complejidad (Arthur y Polak, 2006). Considerar que las recombinaciones son solo novedosas y solo involucran conocimiento existente, sugiere una brecha entre teoría y problema (Fitzgerald *et al.* 2011; Forés y Camisón, 2016). Sería como resolver un problema dinámico con un instrumental estático.

Lo anterior no significa que lo planteado por la literatura en innovación recombinante sea necesariamente inválido. Indica la relevancia de analizar a qué tipos de recursos y de novedad de recombinaciones aplica y a cuáles no. Es necesario analizar esto con un marco teórico que contemple el dinamismo requerido. Para eso, este trabajo recurrió a las literaturas sobre la estructura y complejidad de los recursos y el GDN que facilitan. Estas indican que los recursos cambian y se asocian con un GDN específico. Los recursos se combinan para formar recurrentemente nuevos recursos más complejos (Arthur y Polak, 2006; Denrell *et al.*, 2003; Foss y Klein, 2012). Esto ocurre mediante iteraciones, donde interaccionan recursos tangibles y conocimiento (Arthur, 2007; D'Este *et al.*, 2017). Así, gradual y recursivamente, se forman nuevos recursos (Arthur, 2009; Kalthaus, 2020; Kok *et al.*, 2019). La complejidad se incrementa por la diversidad de recursos iterados: tecnológicos, comerciales, organizacionales (Fitzgerald *et al.*, 2011). Con dicho tipo de recursos, la cuestión es cómo la novedad de estas recombinaciones contrasta con la literatura en innovación recombinante. Los diferentes recursos involucrados, nuevos y existentes, podrían asociarse con diferentes tipos de GDN más allá de la dicotomía incremental/radical (Danneels, 2002; García y Calantone, 2002; Henderson y Clark, 1990; Si y Chen, 2020).

La falta de teorización de la literatura en innovación recombinante sobre la complejidad descripta es una posible causa de los problemas mencionados. Por eso sería importante ampliar la visión basada en recombinaciones novedosas y recursos existentes de conocimiento. Explicar los tipos de recursos y recombinaciones, junto con su asociación, serían una prioridad. Se construiría un punto de referencia teórico para una posterior comprobación empírica. Sería un primer paso relevante para solucionar los problemas teóricos y prácticos mencionados (McGregor, 2018). Teorizar implicaría considerar aspectos intrínsecos de los recursos (extremos y medios) en asociación con la novedad de las recombinaciones. De esta última, eventualmente, puede deducirse el impacto en el GDN de los productos. Así, las preguntas para guiar la teorización son: 1) ¿Qué características intrínsecas (extremas e intermedias) tienen los recursos (tangibles y conocimiento) que se recombinan novedosa y

no novedosamente?; y 2) ¿Por qué estas características intrínsecas (extremas e intermedias) facilitarían recombinaciones novedosas y no novedosas? El objetivo es construir una tipología explicativa, simple y útil, que sistematice las respuestas. Para eso, como método se usaron las técnicas de construcción de tipologías explicativas como herramientas teóricas (Elman, 2005).

Los resultados muestran una tipología explicativa de tres tipos ideales de las características intrínsecas (Fiss, 2011). Cada tipo (formado por valores específicos de heterogeneidad, especificidad y disponibilidad) se asocia específica y excluyentemente con niveles bajos, medios, o altos de recombinaciones. Son mucho más frecuentes las características intrínsecas asociadas con niveles medios de recombinaciones, de conocimiento, y de GDN. Se enunciaron proposiciones teóricas para la tipología.

La tipología contribuiría a que las organizaciones evalúen *ex ante* las características intrínsecas de sus recursos. Así, determinarían qué tipo de recombinaciones y de GDN de sus productos facilitan estas características. Académicamente, se contribuye a definir relaciones específicas entre tipos de recursos y novedad de recombinaciones (y el posible GDN). Esto sugiere que los recursos tangibles no serían siempre homogéneos y las recombinaciones no serían siempre novedosas. Además, se demuestra que los recursos tangibles junto al conocimiento serían relevantes al recombinar.

El presente trabajo se organiza de la siguiente manera: primero explica en qué consiste la tipología a construir y el método utilizado. Luego, desarrolla teóricamente los constructos y relaciones de la tipología. A seguir, se construye la tipología y se presentan proposiciones. Posteriormente, se discuten los resultados. El trabajo finaliza con la presentación de limitaciones, sugerencias para futuras investigaciones, implicancias profesionales y académicas, y conclusiones finales.

2. METODOLOGÍA

Se construyó una tipología explicativa que sirve como método para teorizar sobre el fenómeno descripto (Elman, 2005; Snow y Ketchen, 2014). La construcción no fue solo con el fin de clasificar aspectos de recursos y recombinaciones (Bacharach, 1989). Más bien se basó en que las tipologías, como forma única de construir teoría, también pueden explicar un fenómeno (Delbridge y Fiss, 2013). Con este fin, la tipología relacionó configuraciones complejas de características intrínsecas de los recursos y de los niveles de novedad de las recombinaciones (Fiss, 2011).

Las características intrínsecas formaron configuraciones, llamadas tipos ideales (Bailey, 1994). Así, los tipos ideales son constructos de segundo orden, formados por constructos de primer orden unidimensionales (las características intrínsecas). Los tipos ideales no necesariamente existen empíricamente, son abstractos. Son referencias teóricas a contrastar con casos prácticos (Weber, 1949). La tipología se representó con matrices (con dimensiones y celdas). Las características intrínsecas representaron las dimensiones de las filas y columnas de las matrices. Aquellas características que definían conjuntamente cada celda de la matriz, eran parte de un mismo tipo ideal. Supuestamente eran equifinales respecto a la novedad de las recombinaciones (Schneider y Wagemann; 2012). Esto es, producían efectos similares.

Los efectos de los tipos ideales se representaron en las celdas de las matrices, en forma de diferentes niveles de novedad de las recombinaciones. Así, las características intrínsecas funcionaban como variables independientes y el nivel de novedad de las recombinaciones como variable dependiente (Cornelissen, 2017).

La construcción de la tipología explicativa cumplió los estándares que definen a una teoría (Eppler *et al.*, 2011): a) se modelaron los constructos y las relaciones lógicas entre estos; b) se definió la relevancia teórica de los constructos; y c) se determinó la posibilidad de falsar las relaciones propuestas (Cornelissen y Durand, 2014; Whetten, 1989).

a) El primer paso para desarrollar los constructos y las relaciones de la tipología fue modelar los tipos ideales de características intrínsecas de los extremos. Estos tipos se formaron con las características intrínsecas del modelo mencionado (Camani, 2021). Para eso se realizó un nuevo análisis de la revisión integradora de literatura utilizada para desarrollar el modelo mencionado (Elsban y Van Knippenberg, 2020; Torracó, 2016). Esto implicó revisar 81 artículos teóricos y empíricos, en español, inglés, y portugués. El nuevo análisis se centró en: 1) la posible integración de las características intrínsecas, en términos de su equifinalidad sobre la novedad de las recombinaciones (Schneider y Wagemann, 2012); y 2) ver cuáles de las posibles integraciones de heterogeneidad, especificidad, y disponibilidad se vinculaban o no con la literatura en innovación recombinante. El análisis en el segundo punto usó el marco teórico para armar una matriz temática (Miles *et al.*, 2014; Snyder, 2019). La misma evaluaba las características intrínsecas relacionadas con recursos existentes y las relacionadas con recursos nuevos (incluyendo recursos tangibles) (Arthur, 2009; Danneels, 2002; D'Este *et al.*, 2017; Fitzgerald *et al.*, 2011; Foss y Klein, 2012). Para construirla se analizó lógicamente

1) si al recombinarse los recursos podían transformarse en nuevos recursos; 2) si los recursos tangibles eran vistos como homogéneos o heterogéneos; 3) si las recombinaciones incluían solamente conocimiento, o también recursos tangibles. Este análisis formó tipos ideales con configuraciones de características intrínsecas. Para eso, se tomaron valores bajos y altos de los constructos, como extremos de un continuo (Jaccard y Jacoby, 2020).

El modelado no se limitó a los tipos ideales extremos. Según la metodología (Doty y Glick, 1994), para una tipología basada en un continuo deben deducirse los tipos híbridos, intermedios, en el continuo. Para calcular su número se usó la fórmula $n^M - 2$ (donde n era el número de valores de cada dimensión, M el número de dimensiones en filas y columnas, y 2 eran los tipos extremos). Primero, se conformaron configuraciones de las tres características intrínsecas, considerando valores medios, además de bajos y altos. Luego, en base a estos valores se cuantificó el valor de cada constructo de un mismo tipo intermedio. Se sumaron estas cuantificaciones por tipo intermedio. Cada total sirvió como referencia inicial del efecto potencial conjunto del tipo ideal sobre la novedad de las recombinaciones. Este mismo tipo de cuantificación se realizó para los tipos ideales extremos (pero solo con valores bajos y altos).

b) A continuación, se evaluaron lógicamente los constructos de cada tipo ideal (extremos e intermedios). Esto es, se verificó si la relación entre los constructos era coherente y no contradictoria; y también si eran equifinales para la variable dependiente (Donaldson *et al.*, 2013; Fiss, 2011; Schneider y Wagemann, 2012). De evaluar los tipos ideales, se concluyó que todos los constructos de primer orden de un mismo tipo ideal tenían igual importancia teórica. O sea, todos podían ser condiciones necesarias, pero no suficientes para generar efectos en las recombinaciones (Dul, 2016).

Como los constructos de cada tipo intermedio podían tener valores diferentes entre sí, se cuestionó si el efecto conjunto y cuantificado cada tipo intermedio (ver punto a) era factible. Por eso, se verificó lógicamente cómo estas inconsistencias hacían que los constructos de un mismo tipo ideal se neutralizaran o potenciaran entre sí. Así, se dedujo cómo la interacción entre características intrínsecas de cada tipo intermedio afectaba la novedad de las recombinaciones. En base a este análisis lógico de inconsistencias se definió el efecto de cada tipo ideal sobre la novedad de las recombinaciones. Para este análisis se asumió que estas características intrínsecas de los tipos intermedios podían 1) influirse mutuamente; 2) facilitar recombinaciones

con novedad distinta a la de los extremos; 3) tener valores contradictorios o ilógicos; y 4) formar, internamente, nuevos recursos, o ser influenciadas por recursos externos.

Los supuestos ayudaron a explicar los vacíos en la literatura en innovación recombinante y a deducir las relaciones causales, lógicamente (Donaldson *et al.*, 2013). Con el análisis de inconsistencias concluyó la conceptualización teórica de constructos y relaciones de los puntos a y b, esencial para darle solidez a la tipología (Collier *et al.*, 2012; Elman, 2005). Esta conceptualización se trasladó a una matriz para conformar la tipología original. Como el número de tipos estudiados había aumentado de 2 a 27, también lo hizo el número de efectos posibles. El incremento en el número posible de celdas en las matrices de la tipología debilitaba la utilidad y simpleza de la tipología (Barton, 1955). Por eso se procuró una síntesis de los tipos ideales, que reflejara los teóricamente esenciales, sin perder información relevante. Para eso, se redujo el número de celdas con un procedimiento estándar de reescalado para compresión de tipologías (Elman, 2005). Finalmente, en base a la matriz final reducida se elaboraron proposiciones teóricas.

- c) Para falsar cada tipo ideal se tradujo el modelo verbal de características intrínsecas y sus efectos en un modelo cuantitativo. Diferentes tipos ideales debían generar efectos mutuamente excluyentes (Bailey, 1994; Greenacre y Primicerio, 2013). En base a este modelo, se establecieron las condiciones de falsación de las proposiciones.

3. DESARROLLO DE CONSTRUCTOS Y RELACIONES

La literatura en innovación recombinante ve homogéneamente a los recursos recombinados. Sin embargo, nuestro análisis previo (Camani, 2021) sugiere que, paradójicamente, la misma literatura contiene elementos implícitos que muestran diferentes características intrínsecas de los recursos. En común, estas características son constitutivas de los recursos. También, proveen servicios cuando los recursos se usan en una recombinación (Penrose, 1959). Estos servicios pueden integrarse mediante un proceso de experimentación iterativo (Thomke, 1998). El objetivo es formar nuevos recursos (incluido conocimiento) que provean nuevos servicios (Savino *et al.*, 2017).

Recurrentemente, la literatura en innovación recombinante muestra tres posibles características intrínsecas: heterogeneidad, especificidad, y disponibilidad. Estas pueden definirse en términos generales (Camani, 2021): la *heterogeneidad* es la diversidad de servicios que aportan los recursos, dentro de una misma recombinación o entre recombinaciones. La *especificidad* es la facilidad de los servicios de un recurso para integrarse con los de otros recursos. Estaría influida por el grado de especialización de los servicios del recurso. La *disponibilidad* es el acceso a la calidad y cantidad de recursos requeridos para recombinar. La cantidad se refiere al tamaño de los *stocks*, y la calidad a la diversidad de estos.

En términos particulares, cada característica tendría diferentes valores asociados con recombinaciones que muestran diferente variedad y frecuencia. Weitzman (1998) describe como Thomas Edison probó 6.000 materiales hasta encontrar el adecuado para construir el filamento en su prototipo de lámpara incandescente. Este es un caso de alta variedad (al usar diferentes materiales entre las diferentes recombinaciones) y de alta frecuencia (por el gran número de pruebas). Lo central es que características intrínsecas particulares de estos recursos se asociaran con una variedad y una frecuencia específica al recombinarse. ¿Podría Edison haber recombinado con alta variedad y frecuencia, sin haber tenido recursos heterogéneos, con facilidad para integrarse, y sin disponibilidad para realizar 6.000 pruebas? ¿Qué variedad y frecuencia hubieran tenido sus recombinaciones, si hubiera usado recursos homogéneos,

difíciles de integrar, y escasos? Es difícil sostener que hubieran sido altas. La variedad y la frecuencia serían importantes porque se relacionarían con el aprendizaje gradual y la generación de conocimiento (Kalthaus, 2020; Popadiuk y Choo, 2006). Combinar recursos similares durante poco tiempo reduciría las chances de crear nuevo conocimiento, y viceversa. Así, variedad y frecuencia permiten entender el nivel de novedad de las recombinaciones.

Camani (2021) explica cómo la baja heterogeneidad, la alta especificidad, y la baja disponibilidad se asociarían con baja novedad de recombinaciones (esto es baja variedad y frecuencia). La integración de estas características para ser equifinales es probable (Schneider y Wagemann, 2012). Cada una de estas características intrínsecas, desde su lugar, reducirían la variedad al recombinar. La baja heterogeneidad sugiere servicios similares. La alta especificidad provee recursos especializados, con servicios estables (Lewin, 2011). y alta inter-especificidad entre recursos (Christensen, 1996, 2000; Schriber y Löwstedt, 2018). Esta última implicaría integrar solo los servicios de los recursos conocidos por complementarse perfectamente. La baja disponibilidad de calidad implica pocos *stocks* con recursos diversos para recombinar (Sun y Jiang, 2017).

La confluencia de estas tres características para proveer servicios similares, especializados, y escasos, indica que no se buscan nuevos recursos (Fitzgerald *et al.*, 2011). Como en la literatura, los recursos no cambiarían. Cambiarían novedosamente sus relaciones, basadas en conocimiento (Fleming y Giudicati, 2018). Los servicios estables de estos tipos de características intrínsecas se asemejan a los de los recursos existentes de la literatura (Ahuja *et al.*, 2008; Savino *et al.*, 2017). En este caso, según D'Este *et al.* (2017), al recombinar predominaría la experiencia con los servicios de los recursos recombinados. Esto es similar al concepto de profundidad del conocimiento en la literatura (Kang *et al.*, 2019). Un conocimiento existente profundo es el que se reusa novedosamente para recombinar recursos tangibles homogéneos, siempre con los mismos servicios (Arts y Veugelers, 2015; Majchrzak *et al.*, 2004). Hasta que su uso recurrente puede agotarlo, como ocurre con ciertas tecnologías. Por eso, la literatura también propone recursos nuevos externos. Esto es conocimiento extra industria, para renovar las recombinaciones (Ahuja y Lampert, 2001; Forés y Camisón, 2016).

Al usar solo conocimiento, la literatura también limita la cantidad de servicios. La similitud de los servicios aportados por estas características sugiere que recombinar recursos similares produciría resultados decrecientes y parecidos (Fleming, 2001; Warnier *et al.*, 2013). Esto justificaría una baja frecuencia de recombinaciones. La baja heterogeneidad y la alta especificidad se integran con la baja disponibilidad. No hacen falta grandes *stocks* que abastezcan la frecuencia. Esto es posible con *stocks* de recursos existentes, genéricos, y fáciles de obtener comercialmente si se precisan más (Lee y Barney, 2018). Así, baja heterogeneidad, alta especificidad, y baja disponibilidad se integrarían para asociarse con la baja variedad y frecuencia. Representarían diferentes aspectos de un mismo recurso, posiblemente vinculados a una baja novedad de recombinaciones.

A diferencia de las características intrínsecas anteriores, la alta heterogeneidad, la baja especificidad, y la alta disponibilidad se asociarían con una alta novedad de las recombinaciones (con alta variedad y frecuencia). Estas características intrínsecas, cada una desde su lugar, incrementarían la variedad al recombinar (Camani, 2021). Aportarían nuevos y diversos servicios. Estos podrían venir de fuentes diferentes (tecnológicas, organizacionales y comerciales) (Kyriakopoulos *et al.*, 2015; Laursen y Salter, 2006). Más importante, podrían incorporarse otros tipos de recursos (ej., tangibles) que interactúen con el conocimiento (Bradley *et al.*, 2011). Edison verificaba ideas aplicándolas a recursos tangibles para así construir gradualmente conocimiento sobre qué funcionaba y que no (Kalthaus, 2020; Weitzman, 1998). Como explica Nonaka (1994), las ideas deben cristalizarse físicamente para verificarse y crear conocimiento.

Entender cómo características intrínsecas con estos valores incrementan la variedad implica ampliar la visión de recursos existentes y de nuevos externos de la literatura (Ahuja y Lampert, 2001; Forés y Camisón, 2016). Según Arthur (2007, 2009), los recursos pueden transformarse recursivamente en nuevos recursos, durante un proceso de recombinaciones (Mets *et al.*, 2019). Los nuevos recursos intermedios serían insumos para sucesivas recombinaciones. La literatura en innovación recombinante plantea la formación gradual de nuevos recursos a partir de recursos anteriores (Kalthaus, 2020; Kok *et al.*, 2019). Aunque al enfatizar las recombinaciones novedosas solo de conocimiento, no explicita la transformación de los recursos tangibles. El desarrollo de nuevos recursos aportaría nuevos servicios (alta heterogeneidad) y nuevas integraciones (baja especificidad). O sea, inicialmente, estos servicios no necesariamente existirían, Habría recursos existentes, en base a los cuales se desarrollarían. Esto llevaría tiempo (Godin, 2017; Kline y Rosenberg, 1986). Primero, para imaginar nuevos servicios y múltiples especificidades para los recursos existentes que permitirían crear conocimiento (Foss e Ishikawa, 2007; Lewin, 2011). Segundo, para verificar su factibilidad mediante la experimentación (D'Este *et al.*, 2017). La gradualidad de este desarrollo para acumular conocimiento es coherente con la literatura (Kang *et al.*, 2019). Sin embargo, no ocurriría solo con conocimiento, sino recombinando recursos tangibles junto con conocimiento. Diferente a la literatura, la alta heterogeneidad y la baja especificidad sugieren recursos tangibles cambiantes (junto al conocimiento) para integrarse. No serían recursos maleables por el conocimiento (Fleming y Giudicati, 2018).

El tiempo de desarrollo de la alta heterogeneidad y la baja especificidad implica numerosas iteraciones. O sea, estas características se integran con la alta disponibilidad de cantidad, clave para sostener una alta frecuencia de recombinaciones. Se precisaría gran número de recursos (conocimiento y tangibles) para alimentar las recombinaciones continuas y compensar el desperdicio de recursos en las pruebas (Kline y Rosenberg, 1986; Morero *et al.*, 2015). También, se necesitaría una creciente disponibilidad de calidad, formada por los nuevos recursos transformados que agregan variedad (lo que justifica más frecuencia). Inicialmente, los *stocks* recombinados serían de recursos existentes, genéricos, disponibles en el mercado (Lee y Barney, 2018; Zeppini y Van den Bergh, 2013). Con el tiempo crecería la cantidad y calidad de recursos nuevos intermedios, transformados, Así, la alta disponibilidad también influiría la alta variedad al recombinar. La alta heterogeneidad, la baja especificidad, y la alta disponibilidad serían aspectos integrados en un mismo recurso. La integración influiría la alta variedad y frecuencia. Así se asociarían con una alta novedad de recombinaciones.

Una síntesis del análisis de las características intrínsecas sugiere una integración de valores específicos de estas con valores específicos de la novedad de las recombinaciones (y de la variedad y la frecuencia). La integración señala una posible acción conjunta equifinal, de todas las características. Estas confluirían en efectos similares sobre la novedad al recombinar (y sobre la variedad y la frecuencia). También, se deduce que las características intrínsecas asociadas con una baja novedad de recombinaciones (o sea baja variedad y frecuencia) son afines con la literatura en innovación recombinante. Estas características no cambian ni se busca cambiarlas. Serían propias de recursos existentes similares, recombinados durante poco tiempo. Esto limitaría las oportunidades de aprendizaje (Popadiuk y Choo, 2006) y contribuirían a crear conocimiento menos novedoso. Esto es coherente con la perspectiva de Danneels (2002), junto con Henderson y Clark (1990) que relacionan los productos de menor GDN con recursos existentes. De la misma manera, estos autores relacionan los productos de mayor GDN con recursos nuevos. Las características intrínsecas asociadas con una alta novedad de recombinaciones (y alta variedad y frecuencia) no serían afines con la literatura en innovación recombinante Serían propias de recursos nuevos (tangibles y conocimiento) que resultan de un largo tiempo de recombinación. Así, se incrementarían las oportunidades de aprendizaje (Popadiuk y Choo, 2006) y se crearía conocimiento más novedoso. Al ser constitutivas las características no pueden iniciar el

cambio por sí solas (ej. un recurso homogéneo no puede ser heterogéneo). Si se puede decidir cambiarlas (ej. aceptar transformar los recursos para que la baja heterogeneidad derive en alta heterogeneidad).

4. TIPOLOGÍA DE CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

Del análisis anterior se deducen dos grupos de características intrínsecas con integración y equifinalidad factibles. Como constructos de primer orden formarían dos tipos ideales de recursos. Cada uno formaría un extremo de un continuo de características intrínsecas. Los constructos de cada extremo serían equifinales para obstaculizar o favorecer la novedad al recombinar: 1) el tipo formado por *baja heterogeneidad, alta especificidad, y baja disponibilidad*, asociado con *baja* novedad de las recombinaciones (baja variedad y frecuencia); y 2) el tipo integrado por *alta heterogeneidad, baja especificidad, y alta disponibilidad*, relacionado con la *alta* novedad al recombinar (alta variedad y frecuencia).

Los constructos de cada tipo ideal extremo mostraron coherencia lógica. La comparación de los análisis previos de los constructos indicó que no se contradecían (Fiss, 2011). Serían casos de una base de recursos donde las diferentes características se potencian entre sí, para lograr una baja o alta novedad de recombinaciones. Hay una interinfluencia mutua (ver Tabla 1).

TABLA 1. INTERINFLUENCIA ENTRE CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

| DISP. → HET. | DISP. → ESP. | HET. → ESP. |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> El BAJO acceso a la diversidad de <i>stocks</i> se asociaría con BAJA diversidad de recursos para recombinar. El ALTO acceso a la diversidad de <i>stocks</i> se asociaría con ALTA diversidad de recursos para recombinar. | <ul style="list-style-type: none"> <i>Stocks</i> con ALTA cantidad de recursos habituales se asociarían con ALTA especificidad inter-activos y alta especialización. <i>Stocks</i> con BAJA cantidad de recursos diversos se asociarían con BAJA especificidad inter-activos y baja especialización. | <ul style="list-style-type: none"> La BAJA diversidad de recursos llevaría a conocerlos mejor, y favorecería la ALTA especificidad inter-activos y alta especialización. La ALTA diversidad de recursos llevaría a conocerlos menos, y favorecería la BAJA especificidad interactivos y baja especialización. |
| HET. → DISP. | ESP. → DISP. | ESP. → HET. |
| <ul style="list-style-type: none"> La BAJA diversidad de recursos se asociaría con construir pocos <i>stocks</i> con ALTA cantidad de recursos pero BAJA variedad de estos. La ALTA diversidad de recursos se asociaría con construir muchos <i>stocks</i> con BAJA cantidad de recursos pero ALTA variedad de estos. | <ul style="list-style-type: none"> La ALTA especificidad inter-activos y alta especialización se asociarían con construir pocos <i>stocks</i> con ALTA cantidad y BAJA diversidad de recursos. La BAJA especificidad inter-activos y la búsqueda de especificidades múltiples se asociarían con construir muchos <i>stocks</i> con BAJA cantidad y ALTA diversidad de recursos. | <ul style="list-style-type: none"> La ALTA especificidad inter-activos y alta especialización se asociarían con una BAJA diversidad de recursos. La BAJA especificidad inter-activos y las especificidades múltiples se asociarían con una ALTA diversidad de recursos. |

DISP: disponibilidad

HET: heterogeneidad

ESP: especificidad

→ influye sobre

Fuente: Elaboración propia

Cada característica sería causa y consecuencia de las otras, tanto para las ligadas con un bajo como con un alto nivel de novedad al recombinar.

Como estos tipos ideales serían extremos de un continuo, se identificó un posible patrón de configuraciones híbridas de características intrínsecas entre esos extremos (Doty y Glick, 1994). Además de los valores bajos y altos, el patrón incluyó valores medios para las tres características. Un valor medio de heterogeneidad significa que la diversidad de servicios incluye servicios similares junto con servicios diferentes (a los usuales y entre recombinaciones). Por un valor medio de especificidad se entiende que los servicios de los recursos provienen de recursos especializados y flexibles, así como de recursos con inter-especificidad alta y baja. Esto indicaría recursos asignados a la explotación y a la exploración (March, 1991). Un valor medio de disponibilidad significa una proporcionalidad entre la cantidad de recursos destinados y no destinados a recombinar. También indica una proporcionalidad de *stocks* similares y diversos. La disponibilidad media de calidad sugiere que predominarían los recursos genéricos, adquiridos en el mercado (Lee y Barney, 2018). No abundarían los *stocks* de recursos desarrollados internamente.

Se encontraron 25 tipos ideales híbridos (3^3-2). En total, incluyendo los extremos, había 27 configuraciones o tipos de características intrínsecas. Los 27 tipos se clasificaron en grupos, según su posible efecto similar sobre la novedad de las recombinaciones (o sea sobre la variedad y la frecuencia). Cada tipo que integraba un mismo grupo tenía el mismo valor total. Este valor total era igual a la suma de los valores de sus constructos. A los constructos asociados con *baja novedad de recombinaciones* (baja heterogeneidad, alta especificidad, baja disponibilidad) se les asignó un **1**. A los constructos vinculados con *alta novedad de recombinaciones o alta variedad y frecuencia* (alta heterogeneidad, alta especificidad, alta disponibilidad) se les asignó un **3**. A los constructos probablemente asociados con una *novedad media de las recombinaciones* (niveles medios de las tres características) se les asignó un **2**. Para la disponibilidad, cualquier valor asignado (1, 2, 3) significó que la cantidad y calidad tenían el mismo nivel.

Se identificaron 5 grupos potencialmente asociados con diferentes niveles de novedad de recombinaciones (ver Tabla 2). Tipos ideales con valores totales menores debían asociarse con niveles de menor novedad de las recombinaciones y viceversa.

Los valores en la Tabla 2 fueron orientativos, un primer intento para reducir la complejidad de las configuraciones y poder compararlas. Todos los constructos de las configuraciones de los extremos tenían valores iguales. Mientras que las configuraciones intermedias no mostraron total coherencia lógica interna. Esto es, sus constructos podían tener valores contradictorios (**1, 2, o 3**): individualmente no se asociaban con un mismo nivel de variedad y frecuencia. Como en los extremos era posible una interinfluencia mutua, pero no virtuosa. En los extremos, la interinfluencia potenciaba el efecto individual y conjunto de las características. En los tipos

TABLA 2: VALOR DE CONFIGURACIONES Y NIVEL DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES

| VALOR TOTAL DE LA CONFIGURACIÓN (TIPO) | NIVEL DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES |
|--|-------------------------------------|
| 3-4 | BAJO |
| 5 | MEDIO-BAJO |
| 6 | MEDIO |
| 7 | MEDIO-ALTO |
| 8-9 | ALTO |

Fuente: Elaboración propia

intermedios, se observaba una tensión constante entre las características por imponer su efecto. Esta tensión podía indicar que no había equifinalidad y que la situación era más compleja que en los extremos. Por un lado, el valor numérico total de cada tipo intermedio orientaba sobre el nivel de novedad al recombinar. Por otro lado, no podía considerarse válido sin previo análisis de las contradicciones. El objetivo era deducir si el nivel de recombinación era lógicamente factible. A continuación, se muestra este análisis:

Nivel bajo de novedad de recombinaciones (3-4): (ver Tabla 3) Las características intrínsecas mostraron coherencia interna, con valores similares (ver Tabla 1). Habría una probable equifinalidad respecto a la *baja novedad de recombinaciones (con baja variedad y frecuencia)*. Si un valor es diferente, los valores predominantes parecen dominar al restante. Por ejemplo, en el *Tipo 2*: la especificidad media no compensaría los efectos negativos de la baja heterogeneidad y la baja disponibilidad. En el *Tipo 4*, la baja heterogeneidad y la alta especificidad parecen dominar el efecto positivo de la disponibilidad media.

Como indica la literatura (Echterhoff *et al.*, 2013; Gassman y Zeschky, 2008), se podría recurrir a los recursos externos para incrementar la heterogeneidad (*Tipo 3*). Esto incrementaría limitadamente la variedad de recombinaciones. Los nuevos recursos externos no tendrían cantidad y calidad de recursos para integrarse. No se compensarían la baja especificidad y baja disponibilidad que predominarían sobre la heterogeneidad.

Nivel medio-bajo de novedad de recombinaciones (5): (ver Tabla 4) Los valores de las configuraciones llevan a variedad media y baja frecuencia; o a baja variedad y frecuencia media. Hay cierta coherencia interna, con dos valores similares en todos los tipos. O sea, habría cierta similitud con el nivel bajo.

La *variedad media* se asociaría con probables inconsistencias entre heterogeneidad y especificidad (*Tipos 5 y 7*) o con la acción negativa de la baja disponibilidad de calidad (*Tipos 5, 6, y 7*). En el primer caso (*Tipo 5*), buscar especificidades múltiples se ve limitada por la baja heterogeneidad. Esto limita incluir nuevos servicios al recombinar. En todos los casos (*Tipos 5, 6, y 7*), la baja disponibilidad de calidad parece ser una razón para limitar la variedad y contribuir a un nivel medio de esta. También, la baja disponibilidad de cantidad y de calidad (esta última con un efecto indirecto, porque la poca variedad no justifica alta frecuencia) contribuirían a una baja frecuencia.

Cuando la variedad es baja, hay inconsistencias que la producirían (*Tipos 8, 9, y 10*). La heterogeneidad estaría limitada por recursos especializados con alta inter-especificidad: La disponibilidad de calidad, probablemente de recursos genéricos, no incrementaría mucho la heterogeneidad.

Una disponibilidad de cantidad mediana o alta no podría llevar a alta frecuencia. La posible razón es que la disponibilidad mediana o alta de calidad sea de recursos genéricos. Recombinaciones adicionales generarían resultados similares y restringirían desarrollar variedad internamente. Por eso la frecuencia no superaría el nivel medio.

Podrían usarse recursos externos (*Tipo 7*) para incrementar la heterogeneidad limitada. Sin embargo, los servicios especializados y la inter-especificidad reducirían la variedad de servicios, así como lo haría la baja disponibilidad de calidad.

Nivel medio de novedad de recombinaciones (6): (ver Tabla 5) Los valores de las tres características son disímiles. Competirían por predominar e impedirían avanzar a niveles más altos de variedad y frecuencia (y de novedad al recombinar). Sin embargo, también podrían impedir caer a niveles más bajos (compensado por el probable efecto de las características con valores más altos). Por ejemplo, en el *Tipo II*, la heterogeneidad media y las posibles especificidades múltiples por la baja especificidad permitirían sostener cierto nivel de frecuencia. A este lo limitaría la baja disponibilidad de cantidad y calidad (con un efecto indirecto).

TABLA 3: NIVEL BAJO DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES

| TIPO | CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS | | | | RECOMBINACIONES | | | ANÁLISIS LÓGICO DE CONSISTENCIA ENTRE CONSTRUCTOS |
|------|----------------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------|-------------|-----------------|--|
| | Heterogeneidad | Especificidad | Disponibilidad | Valor. C. Intrínsecas | VARIEDAD | FRECUENCIA | NOVEDAD Recomb. | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | BAJA | BAJA | BAJO | <i>Recursos especializados limitan diversidad junto con la baja heterogeneidad. Poca cantidad reduce la frecuencia. Poca disponibilidad de calidad reducen más la variedad (y la frecuencia indirectamente).</i> |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | BAJA | BAJA | BAJO | <i>Algunos recursos flexibles, pero poca diversidad y cantidad para recombinarse. Cierta especificidad inter-activos, fuerte limita la ya baja heterogeneidad. Esto limita más la variedad. Pocos recursos limitan la frecuencia. Junto con la poca disponibilidad de calidad reducen más la variedad (y la frecuencia indirectamente).</i> |
| 3 | 2 | 1 | 1 | 4 | BAJA | BAJA | BAJO | <i>Alta especificidad inter-activos y recursos especializados, más baja disponibilidad de cantidad, limitan la variedad y frecuencia de las re combinaciones. Heterogeneidad media por recursos externos. Poca cantidad y calidad (por la alta especificidad) para integrarse.</i> |
| 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | BAJA | BAJA | BAJO | <i>Alta especificidad inter-activos y recursos especializados, más baja heterogeneidad limitarían variedad. Hay cierta disponibilidad de cantidad que incrementaría la frecuencia, pero la baja variedad la mantiene baja. Si hay disponibilidad media es de recursos genéricos del mercado. La baja variedad impide recombinarlos en nuevos recursos.</i> |

Fuente: Elaboración propia

TABLA 4: NIVEL MEDIO-BAJO DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES

| TIPO | CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS | | | RECOMBINACIONES | | | ANÁLISIS LÓGICO DE CONSISTENCIA ENTRE CONSTRUCTOS | |
|------|----------------------------|---------------|----------------|-----------------------|----------|------------|---|---|
| | Heterogeneidad | Especificidad | Disponibilidad | Valor. C. Intrínsecas | VARIEDAD | FRECUENCIA | | NOVEDAD Recomb. |
| 5 | 1 | 3 | 1 | 5 | MEDIA | BAJA | MEDIO-BAJO | Baja especificidad inter-activos para explorar. Pero la baja heterogeneidad limita buscar especificidades múltiples: limita variedad. Baja disponibilidad de cantidad limita frecuencia y baja disponibilidad de calidad reduce más la variedad (e indirectamente la frecuencia). |
| 6 | 2 | 2 | 1 | 5 | MEDIA | BAJA | MEDIO-BAJO | Algunos recursos con especificidad inter-activos intermedia para explorar especificidades múltiples, más cierta heterogeneidad: variedad media. Poca cantidad limita frecuencia y limita búsqueda de especificidades múltiples. Poca disponibilidad de calidad limita la variedad. |
| 7 | 3 | 1 | 1 | 5 | MEDIA | BAJA | MEDIO-BAJO | Alta especificidad inter-activos y servicios especializados, más baja disponibilidad, limitan variedad y frecuencia. <u>Muchos recursos externos suben heterogeneidad. Poca disponibilidad de cantidad limita la frecuencia y poca disponibilidad de calidad limita la variedad (e indirectamente la frecuencia).</u> |

(continúa)

TABLA 4: NIVEL MEDIO-BAJO DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES (CONTINUACIÓN)

| TIPO | CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS | | | RECOMBINACIONES | | | ANÁLISIS LÓGICO DE CONSISTENCIA ENTRE CONSTRUCTOS | |
|------|----------------------------|---------------|----------------|-----------------------|----------|------------|---|---|
| | Heterogeneidad | Especificidad | Disponibilidad | Valor. C. Intrínsecas | VARIEDAD | FRECUENCIA | | NOVEDAD Recomb. |
| 8 | 1 | 2 | 2 | 5 | BAJA | MEDIA | MEDIO-BAJO | Hay especificidad inter-activos media, sin muchas especificidades múltiples porque la baja heterogeneidad reduce la variedad. Una disponibilidad media de calidad de recursos reduciría más la variedad. La baja variedad limita formar nuevos recursos. Cierta disponibilidad de cantidad que incrementaría la frecuencia pero la baja variedad no lo justifica. |
| 9 | 2 | 1 | 2 | 5 | BAJA | MEDIA | MEDIO-BAJO | Alta especificidad inter-activos y recursos inflexibles, más cierta heterogeneidad de recursos existentes llevan a combinar los mismos recursos: bajan la variedad. El nivel medio de cantidad y calidad permite cierta frecuencia. Aunque al ser recursos existentes limita la variedad. |
| 10 | 1 | 1 | 3 | 5 | BAJA | MEDIA | MEDIO-BAJO | Alta especificidad inter-activos y recursos especializados, más baja heterogeneidad: variedad reducida. La alta disponibilidad de cantidad y de calidad permiten alta frecuencia, pero al ser recursos existentes se justifica una frecuencia menor. |

Fuente: Elaboración propia

TABLA 5: NIVEL MEDIO DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES

| TIPO | CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS | | | | Valor. C. Intrínsecas | RECOMBINACIONES | | | ANÁLISIS LÓGICO DE CONSISTENCIA ENTRE CONSTRUCTOS |
|-----------|----------------------------|---------------|----------------|----------|-----------------------|-----------------|-----------------|--|---|
| | Heterogeneidad | Especificidad | Disponibilidad | Variedad | | Frecuencia | Novedad Recomb. | | |
| <i>11</i> | 2 | 3 | 1 | MEDIA | 6 | MEDIA | MEDIO | Posibles especificidades múltiples por baja especificidad inter-activos y servicios flexibles. No aprovechadas totalmente por la heterogeneidad media. La variedad media justifica más frecuencia pero se ve limitada por la baja disponibilidad de cantidad. | |
| <i>12</i> | 3 | 2 | 1 | MEDIA | 6 | MEDIA | MEDIO | Hay variedad media porque 1) la baja disponibilidad de calidad y ciertos recursos inflexibles reducen la variedad (se limita el buscar especificidades múltiples), 2) la alta heterogeneidad de recursos externos sube la variedad. La variedad media facilita la frecuencia pero la baja disponibilidad de cantidad la restringe. | |
| <i>13</i> | 1 | 3 | 2 | MEDIA | 6 | MEDIA | MEDIO | Recursos con baja especificidad inter-activos y cierta disponibilidad de calidad permiten buscar especificidades múltiples. Aunque la baja heterogeneidad limita la búsqueda y la variedad. Hay una cantidad media para sostener cierta frecuencia (limitada por la poca calidad). | |
| <i>14</i> | 2 | 2 | 2 | MEDIA | 6 | MEDIA | MEDIO | Algunos recursos flexibles permiten buscar especificidades múltiples. Agregan cierta variedad junto con la heterogeneidad media. Pero la disponibilidad media de cantidad y calidad (esta indirectamente) limita la frecuencia y la búsqueda de nuevos servicios. | |

(continúa)

TABLA 5: NIVEL MEDIO DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES (CONTINUACIÓN)

| TIPO | CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS | | | | Valor. C. Intrínsecas | RECOMBINACIONES | | | ANÁLISIS LÓGICO DE CONSISTENCIA ENTRE CONSTRUCTOS |
|------|----------------------------|---------------|----------------|----------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------|--|
| | Heterogeneidad | Especificidad | Disponibilidad | Variedad | | Frecuencia | Novedad Recomb. | | |
| 15 | 3 | 1 | 2 | MEDIA | 6 | MEDIA | MEDIA | MEDIO | <i>La disponibilidad media de calidad y la alta heterogeneidad (posiblemente de recursos externos) facilitan la variedad. Aunque, los recursos muy inflexibles con alta inter-especificidad la limitan. La disponibilidad media de cantidad permite cierta frecuencia para buscar recursos.</i> |
| 16 | 1 | 2 | 3 | MEDIA | 6 | MEDIA | MEDIA | MEDIO | <i>Una especificidad inter-activos media agrega variedad al producir algunas especificidades múltiples. Aunque, la baja heterogeneidad limita la variedad. La alta disponibilidad de cantidad sube la frecuencia pero la disponibilidad de calidad (de recursos existentes) la limita.</i> |
| 17 | 2 | 1 | 3 | MEDIA | 6 | MEDIA | MEDIA | MEDIO | <i>La disponibilidad de calidad aumenta la variedad y contribuiría cierta heterogeneidad, (pero de recursos genéricos). La alta especificidad inter-activos y los recursos especializados limitarían la variedad. Disponibilidad de cantidad incrementa la frecuencia, pero la disponibilidad de calidad sugiere recursos genéricos poco diversos: limita la frecuencia.</i> |

Fuente: Elaboración propia

Los *Tipos 16 y 17* muestran que habría recursos genéricos por alta disponibilidad de calidad. Sin embargo, esto no se reflejaría en variedad más alta: la heterogeneidad no es tan alta o la especificidad es media o alta, lo que limita agregar servicios nuevos.

Podrían usarse recursos externos (*Tipos 12 y 15*) cuando hay baja disponibilidad de calidad o esta es media (pero formada por recursos genéricos). Esto sugiere, nuevamente, una posible conexión entre la disponibilidad de calidad y los recursos externos.

Nivel medio-alto de novedad de recombinaciones (7): (ver Tabla 6) En cada tipo, dos de las tres características tienen valores medios y/o altos. La diferencia con los niveles altos (ver Tabla 7) es que cada tipo podría tener una característica que impida lograr niveles más altos de variedad y frecuencia.

La mitad de los tipos tiene variedad alta y frecuencia media (*Tipos 18, 19, y 20*). Esto parece asociarse con alta heterogeneidad y baja especificidad. La otra mitad tienen variedad media y frecuencia alta (*Tipos 21, 22, y 23*). Estos tipos parecen asociarse con alta disponibilidad de cantidad y calidad.

El uso de recursos externos sería excepcional (*Tipo 18*). Como ya se vio, cuando hay baja disponibilidad de calidad.

Nivel alto de novedad de recombinaciones (8-9): (ver Tabla 7) Los valores de las características intrínsecas son relativamente similares o iguales. Las tres características, o al menos dos, tienen valores altos. Difieren del nivel medio-alto en que, estas características no muestran valores bajos, como *1*. Las configuraciones se asocian con alta variedad y frecuencia. Los tipos muestran diferencias mínimas y justifican su ubicación en el extremo.

Se observa que cuando las características intrínsecas maximizaran la variedad y la frecuencia para crear conocimiento más novedoso, no habría uso de recursos externos. Si ocurriría en los demás niveles de novedad de las recombinaciones. Que en este caso no se usen recursos externos sería coherente con la importancia de desarrollar internamente recursos nuevos para lograr un GDN más alto. En los otros casos, usar recursos externos, en general, compensaría una baja disponibilidad de calidad. Así, evitaría que la heterogeneidad (y la variedad de las recombinaciones) decrezca.

Como síntesis, las configuraciones de patrones híbridos sugieren bases de recursos que están desalineadas. Serían inconsistentes para buscar intencionalmente un GDN específico, ya sea bajo o alto. Así, alguien podría querer desarrollar un GDN más alto, cuando en realidad las características intrínsecas de sus recursos no permitirían hacerlo. Puede ser que a lo sumo faciliten un nivel medio o medio-alto, o incluso un nivel medio-bajo. También, como en los tipos ideales de los extremos (ver Tabla 1), en las configuraciones intermedias cada característica intrínseca no sería independiente de las otras. Sin embargo, las características con valores inconsistentes no se potenciarían entre sí. Tenderían a anularse mutuamente o a generar un contrapeso contra el efecto positivo o negativo de otras variables.

Con el patrón de configuraciones ya completo, se lo transfirió al formato de una matriz. Incluyendo los tipos de los extremos, la tipología original tenía 27 celdas (3^3). Estas se repartían en tres matrices con tres dimensiones (heterogeneidad, especificidad, y disponibilidad), cada una con tres niveles (alto, medio, y bajo) (ver Figura 1).

Los tipos ideales asociados con niveles bajos y altos de novedad de las recombinaciones (variedad y frecuencia, ambas bajas o altas) representaron el 30% del total de los efectos, contra un 70% para los tipos ligados a niveles medios de novedad de las recombinaciones (incluyendo los niveles medio alto, medio bajo, y medio).

TABLA 6: NIVEL MEDIO-ALTO DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES

| TIPO | CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS | | | RECOMBINACIONES | | | ANÁLISIS LÓGICO DE CONSISTENCIA ENTRE CONSTRUCTOS | |
|------|----------------------------|---------------|----------------|-----------------------|----------|------------|---|--|
| | Heterogeneidad | Especificidad | Disponibilidad | Valor. C. Intrínsecas | VARIEDAD | FRECUENCIA | | NOVEDAD Recomb. |
| 18 | 3 | 3 | 1 | 7 | ALTA | MEDIA | MEDIO-ALTO | Baja especificidad inter-activos y recursos flexibles permiten buscar especificidades múltiples. A esto ayudaría la alta heterogeneidad por recursos externos. La alta variedad facilitaría cierta frecuencia para formar recursos nuevos pero la baja cantidad disponible la limitaría. |
| 19 | 2 | 3 | 2 | 7 | ALTA | MEDIA | MEDIO-ALTO | Los servicios flexibles y la baja especificidad inter-activos permiten buscar especificidades múltiples. A esto ayuda la heterogeneidad media y se agrega variedad. Cierta disponibilidad de cantidad y calidad (que agrega variedad) sostiene una frecuencia media para la búsqueda. |
| 20 | 3 | 2 | 2 | 7 | ALTA | MEDIA | MEDIO-ALTO | Hay especificidad inter-activos media y recursos semi-flexibles para buscar algunas especificidades múltiples. Más la alta heterogeneidad y cierta disponibilidad de calidad permiten alta variedad. La cantidad media de recursos permite una frecuencia media y limita la búsqueda. |

(continúa)

TABLA 6: NIVEL MEDIO-ALTO DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES (CONTINUACIÓN)

| TIPO | CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS | | | | RECOMBINACIONES | | | ANÁLISIS LÓGICO DE CONSISTENCIA ENTRE CONSTRUCTOS |
|------|----------------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------|------------|-----------------|--|
| | Heterogeneidad | Especificidad | Disponibilidad | Valor. C. Intrínsecas | VARIEDAD | FRECUENCIA | NOVEDAD Recomb. | |
| 21 | 1 | 3 | 3 | 7 | MEDIA | ALTA | MEDIO-ALTO | Hay especificidad inter-activos baja y recursos flexibles para buscar especificidades múltiples. La alfa variedad está limitada por la baja heterogeneidad. La disponibilidad de cantidad permite alta frecuencia para la búsqueda. La de calidad, inicialmente de recursos genéricos, crece al formar recursos. |
| 22 | 2 | 2 | 3 | 7 | MEDIA | ALTA | MEDIO-ALTO | La especificidad inter-activos media, los recursos semi-flexibles, y cierta heterogeneidad facilitan una variedad media. La disponibilidad de cantidad permite alta frecuencia para buscar especificidades múltiples. La de calidad crece al formar recursos y facilita más combinaciones. |
| 23 | 3 | 1 | 3 | 7 | MEDIA | ALTA | MEDIO-ALTO | Alta especificidad inter-activos y recursos especializados bajan la variedad. Compensada por recursos heterogéneos probablemente genéricos por alta disponibilidad de calidad. La disponibilidad de cantidad permite alta frecuencia. La de calidad crece al formar recursos. |

Fuente: Elaboración propia

TABLA 7: NIVEL ALTO DE NOVEDAD DE RECOMBINACIONES

| TIPO | CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS | | | RECOMBINACIONES | | | ANÁLISIS LÓGICO DE CONSISTENCIA ENTRE CONSTRUCTOS | |
|------|----------------------------|---------------|----------------|-----------------------|----------|------------|---|---|
| | Heterogeneidad | Especificidad | Disponibilidad | Valor. C. Intrínsecas | VARIEDAD | FRECUENCIA | | NOVEDAD Recomb. |
| 24 | 3 | 3 | 2 | 8 | ALTA | ALTA | ALTO | Baja especificidad inter-activos y especificidades múltiples, más alta heterogeneidad: suben variedad. Permiten desarrollar recursos internamente y una mayor frecuencia. La frecuencia se potencia con cierta disponibilidad de cantidad para este desarrollo interno y un efecto indirecto por la disponibilidad de calidad (que también incrementa la variedad). |
| 25 | 2 | 3 | 3 | 8 | ALTA | ALTA | ALTO | Baja especificidad inter-activos y recursos flexibles, muchas especificidades múltiples probables. Junto con cierta heterogeneidad, suben variedad. La disponibilidad de cantidad y de calidad incrementan la frecuencia y la variedad para desarrollar recursos nuevos internamente. |
| 26 | 3 | 2 | 3 | 8 | ALTA | ALTA | ALTO | Ciertos recursos flexibles, permiten algunas especificidades múltiples. Junto a alta heterogeneidad suben la variedad. Hay disponibilidad de cantidad y calidad para una alta frecuencia. |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 9 | ALTA | ALTA | ALTO | Recursos no especializados suben la variedad. Esta se incrementa más por la alta diversidad de recursos. Disponibilidad de recursos en cantidad y calidad permite una alta frecuencia. |

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 1: TIPOLOGIA ORIGINAL DE CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

| DISPONIBILIDAD ALTA | | | | DISPONIBILIDAD BAJA | | | | DISPONIBILIDAD MEDIA | | | |
|---------------------|--|--|--|---------------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|
| | ESPECIF. ALTA | ESPECIF. MEDIA | ESPECIF. BAJA | | ESPECIF. ALTA | ESPECIF. MEDIA | ESPECIF. BAJA | | ESPECIF. ALTA | ESPECIF. MEDIA | ESPECIF. BAJA |
| HETEROG. ALTA | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones | Niveles ALTOS de novedad de recombinaciones | Niveles ALTOS de novedad de recombinaciones | HETEROG. ALTA | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones | HETEROG. ALTA | Niveles MEDIOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones | Niveles ALTOS de novedad de recombinaciones |
| HETEROG. MEDIA | Niveles MEDIOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones | Niveles ALTOS de novedad de recombinaciones | HETEROG. MEDIA | Niveles BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS de novedad de recombinaciones | HETEROG. MEDIA | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones |
| HETEROG. BAJA | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones | HETEROG. BAJA | Niveles BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones | HETEROG. BAJA | Niveles BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS de novedad de recombinaciones |

Fuente: Elaboración propia

Tantas celdas conspiraban contra la simplicidad y la utilidad teórica y práctica de la tipología (Eppler *et al.*, 2011). Se buscó reducir el número, sin perder la complejidad del patrón de configuraciones extremas e intermedias. Para eso se usó un procedimiento estándar de reescalado (Elman, 2005). Se omitieron los valores medios de las tres dimensiones. El resultado fue una reducción de 27 a 8 celdas (ver Figura 2). Las celdas mostraron niveles bajo, alto, e intermedios de novedad de las recombinaciones (incluyendo las subclases).

FIGURA 2. TIPOLOGÍA REDUCIDA DE CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

| DISPONIBILIDAD ALTA | | | DISPONIBILIDAD BAJA | | |
|---------------------|--|--|---------------------|--|--|
| | ESPECIF. ALTA | ESPECIF. BAJA | | ESPECIF. ALTA | ESPECIF. BAJA |
| HETEROG. ALTA | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones | Niveles ALTOS de novedad de recombinaciones | HETEROG. ALTA | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones |
| HETEROG. BAJA | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-ALTOS de novedad de recombinaciones | HETEROG. BAJA | Niveles BAJOS de novedad de recombinaciones | Niveles MEDIOS-BAJOS de novedad de recombinaciones |

Fuente: Elaboración propia

La tipología reducida fue coherente con la tipología original, resultante de la hibridación (ver Figura 1), sin mayor pérdida de información. Similarmente a la tipología original, las configuraciones de características de los extremos del continuo tuvieron efectos menos frecuentes (25% vs. 30% en la tipología original). *Heterogeneidad baja, especificidad alta, disponibilidad baja* se asociaron con niveles bajos de novedad de las recombinaciones de baja variedad y frecuencia. *Heterogeneidad alta, especificidad baja, disponibilidad alta* lo hicieron con niveles altos de novedad de las recombinaciones de alta variedad y frecuencia. El 75% de los efectos de las características intrínsecas correspondió a los niveles medios de novedad de las recombinaciones (vs. 70% en la tipología original). Niveles medios en general incluye los niveles medio-alto, el medio, y medio-alto. La mayor pérdida de información fue que al eliminar los valores medios, desaparecieron los niveles puramente medios de novedad de las recombinaciones (con un valor de 6). Sin embargo, no fue una pérdida severa. Primero, porque

la nueva tipología era más útil y simple desde lo teórico y desde lo práctico. Segundo, el 75% de los efectos en la tipología reducida osciló entre niveles medio bajos y medio altos de novedad de recombinaciones. En ese rango se encuentran los niveles medios. Si, por ejemplo, se precisa medir el nivel puramente medio de novedad de las recombinaciones y sus características intrínsecas siempre puede usarse la tipología original.

Las configuraciones asociadas con los niveles medios en general se formaron combinando variables de las configuraciones de los tipos extremos (ver Figura 2). Coherente con la literatura sobre GDN (García y Calantone, 2002), sería menos frecuente que las recombinaciones creen conocimiento muy poco o sustancialmente novedoso (asociados con bajo y alto GDN). Serían más frecuentes, las características intrínsecas asociadas con recombinaciones que lleven a un conocimiento de novedad media. Este predominio debe ponerse en términos comparativos y a lo largo de un tiempo (ej., la innovación en una industria o una misma empresa, durante un período largo de tiempo), insertarse no en circunstancias puntuales (ej., el desarrollo de un nuevo producto en particular).

Siguiendo la tipología de características intrínsecas, se propone:

P1: *Con recursos cuyas características intrínsecas sean heterogeneidad baja, especificidad alta, y disponibilidad baja, el nivel de novedad de las recombinaciones será bajo.*

P2: *Con recursos cuyas características intrínsecas sean heterogeneidad alta, especificidad baja, y disponibilidad alta, el nivel de novedad de las recombinaciones será alto.*

P3: *Con recursos cuyas características intrínsecas sean combinaciones de los extremos del continuo, el nivel de novedad de las recombinaciones será medio (en términos generales).*

P4: *En términos comparativos y a lo largo del tiempo, serían más frecuentes las características intrínsecas que facilitan un nivel medio (en términos generales) de novedad de las recombinaciones.*

Estas relaciones podrían falsarse con un modelo cuantitativo, que traduzca el modelo verbal. La falsación se basa en lo que debe medir un modelo formal aplicado a una tipología explicativa (Doty y Glick, 1994). La divergencia entre tipos ideales y casos empíricos de características intrínsecas predeciría el nivel de novedad en las recombinaciones, que facilitan los recursos (y qué posible GDN). Esta divergencia puede medirse con la distancia euclidiana (Greenacre y Primicerio, 2013) entre casos y tipos (ver Figura 3). Si tipos ideales y casos empíricos son vectores con un número J de dimensiones, el modelo será:

Debería haber tres tipos de divergencias: casos cercanos a tipos ideales asociados con baja, media, o alto nivel de recombinaciones. Un caso con baja heterogeneidad, alta especificidad, y baja disponibilidad divergiría de tipos ligados a alta novedad de recombinaciones (con alta variedad y frecuencia). Estaría cerca de los asociados con baja novedad de recombinaciones (con baja variedad y frecuencia). Lo contrario falsaría la relación. Un caso con alta heterogeneidad, baja especificidad, y alta disponibilidad divergiría de tipos ligados a baja novedad de recombinaciones (con baja variedad y frecuencia). Estaría cerca de los asociados con alta variedad y frecuencia. Si no se falsaría la relación. Los casos con características intrínsecas

FIGURA 3: MODELO FORMAL DE LA DIVERGENCIA ENTRE TIPOS IDEALES Y CASOS

$$d_{x,y} = \sqrt{\sum_{j=1}^J (x_j - y_j)^2}$$

donde:

$d_{x,y}$ es la distancia euclidiana entre el vector x correspondiente al tipo ideal y el vector y correspondiente al caso empírico
 J el número de dimensiones de cada vector
 j es cada dimensión de cada vector
 x_j es la dimensión j del vector x correspondiente al tipo ideal
 y_j es la dimensión j del vector y correspondiente al caso empírico

Fuente: Elaboración propia

asociados con niveles medios de frecuencia, tendrían una divergencia equidistante de los tipos extremos. Si estuvieran más cerca de algún extremo se falsaría la relación.

Analizar constructos y relaciones, incluyendo su equifinalidad, permitió asumir un peso similar para los constructos (Doty y Glick, 1994; Schneider y Wagemann, 2012). La distancia euclidiana solo es apropiada para datos con la misma escala (Greenacre y Primicerio, 2013). Cada grupo de las características intrínsecas conceptualizadas tienen el mismo tipo de escala. Si se quieren asignar ponderaciones o estandarizar valores y unidades, la fórmula en la Figura 3 puede adaptarse a tales efectos (Greenacre y Primicerio, 2013). La cuantificación de las unidades dependerá del método para recolectar y analizar los datos.

5. DISCUSIÓN

La visión de recursos y recombinaciones de los resultados contrasta con la de la literatura en innovación recombinante (Savino *et al.*, 2017). Los recursos recombinados adoptarían configuraciones diferentes de características intrínsecas. No serían homogéneos. Las diferencias aplicarían también a los recursos tangibles, no solo al conocimiento (Kang *et al.*, 2019). Además, las recombinaciones no serían solo novedosas (Kok *et al.*, 2019). Tendrían distintas variedades y frecuencias, asociadas con conocimiento de diferente novedad (y probablemente diferente GDN en los productos).

El desarrollo de la tipología y la tipología misma amplían la literatura, al explicar que recursos y recombinaciones involucrarían relaciones muy específicas: 1) entre conocimiento y recursos tangibles para crear conocimiento nuevo. Si se quiere mayor GDN en los productos no bastaría con recombinar conocimiento existente y nuevo, como plantea la literatura (D'Este *et al.*, 2017); 2) entre las características intrínsecas de los extremos para ser equifinales respecto a la variedad y frecuencia al recombinar (Schneider y Wagemann, 2012). Facilitarían y obstaculizarían ciertos tipos de recombinaciones; 3) entre la *variedad* y la *frecuencia* de las recombinaciones y los tipos de *conocimiento creado* y *GDN logrado* (Camani, 2021). Las características intrínsecas crearían diferentes oportunidades de aprendizaje al recombinar (Popadiuk y Choo, 2006). El conocimiento creado y el GDN de los productos variarían según cambian recursos y recombinaciones.

Los resultados indican que la exactitud al hablar de innovación es muy importante. Así, las re combinaciones novedosas de recursos existentes de la literatura (Kang *et al.*, 2019) se asociarían con características intrínsecas asociadas a baja variedad y frecuencia (y probablemente un menor GDN). Similarmente, los resultados identifican situaciones precisas donde se recurriría a recursos externos para incrementar la variedad. Se especifican las situaciones sobre este punto que la literatura explica de forma general (Echterhoff *et al.*, 2013; Gassmann y Zeschky, 2008).

La definición de patrones intermedios es otro punto fundamental para añadir exactitud a la innovación de productos. Entender los patrones intermedios permite salir de la dicotomía entre innovaciones incrementales y radicales. Limitarse a estudiar los tipos ideales de los extremos vinculados solo a la innovación incremental o radical puede llevar a conclusiones parciales. Las características intrínsecas de los extremos muestran total coherencia lógica y probable equifinalidad. Sin embargo, al analizar las de los tipos intermedios se observa que esta coherencia lógica no existiría. Más bien, los recursos tenderían a contradecirse en sus características intrínsecas, lo que impediría lograr un GDN más alto. La tipología muestra un claro predominio, teóricamente hablando, de los tipos ideales vinculados a niveles medios (en todas sus variantes) de re combinaciones. Este resultado es coherente con la literatura sobre GDN (García y Calantone, 2002; Danneels, 2002) que muestra que el GDN más frecuente en nuevos productos es medio, no bajo ni alto. O sea, las innovaciones incrementales y radicales no prevalecerían, lo cual lo refleja la tipología.

La falta de especificidad en la innovación implica el riesgo de crear generalizaciones que impiden solucionar los problemas mencionados en la Introducción. Una consecuencia es desconocer *ex ante* los resultados de re combinar cierto tipo de recursos (Mukherjee *et al.*, 2016). La tipología y el modelo cuantitativo muestran el posible valor predictivo de las proposiciones. Serían posibles parámetros de referencia, orientativos y medibles, hasta ahora inexistentes (Greenacre y Primicerio, 2013).

También, la literatura al cerrarse en un tipo de re combinaciones (novedosas) y un tipo de recurso (conocimiento existente) desconectados de un GDN presenta problemas para explicar un mayor GDN. Este trabajo apoya la gradualidad en la construcción del conocimiento (Kalthaus, 2020) como plantea la literatura en innovación re combinante. Sin embargo, lo hace apoyado, de manera concreta, en los recursos. La literatura, al enfatizar los recursos tangibles existentes, como estables (Sun y Jiang, 2017), no explica que sus características intrínsecas puedan cambiar. Esto es irrelevante para la literatura porque recursos y re combinaciones no explican grados específicos de novedad. Sin embargo, es fundamental explicarlo si se busca mayor GDN. Características intrínsecas como la alta heterogeneidad y la baja especificidad podrían desarrollarse en el tiempo (aunque no por sí mismas). Esto sería difícil con recursos tangibles homogéneos con los mismos servicios (Savino *et al.*, 2017). Con el tiempo, deberían transformarse los recursos tangibles (y no solo el conocimiento) en recursos nuevos.

El desarrollo de la tipología cumplió con parámetros que la hacen relevante. Puede decirse que la tipología es 1) simple porque explica fácilmente los tipos de características intrínsecas de los recursos y sus efectos sobre variedades y frecuencias de las re combinaciones (Fiss, 2011); y 2) útil porque satisface importantes necesidades teóricas y prácticas como las planteadas en la Introducción y en esta sección (O'Raghallaig *et al.*, 2010). Al construir la tipología se evitaron los malentendidos que llevan a que solo se considere a las tipologías como un instrumento para clasificar fenómenos organizacionales (Bacharach, 1989). Para esto se cumplieron los indicadores de rigurosidad para el desarrollo de teorías (Eppler *et al.*, 2011; Whetten, 1989): 1) se explicitó el fenómeno a tipificar y dominio teórico. La tipología explica *cuándo y dónde* se sostienen las proposiciones. Define una gran teoría y concepto abarcador

(Collier *et al.*, 2012): diferentes características intrínsecas de los recursos facilitan distintos niveles de novedad de recombinaciones al desarrollar productos. En este sentido se profundizó el trabajo para evitar reducir las recombinaciones a los tipos de los extremos; 2) se definieron conceptualmente, sin ambigüedades, los constructos de primer y segundo orden (tipos ideales). Se explicó exactamente *qué* constructos se incluyen y excluyen en cada tipo ideal (Doty y Glick, 1994). Esta exactitud en la definición de los constructos, inclusive se extendió a los tipos intermedios; 3) se explicó *cómo* y *por qué* se relacionan los constructos de recursos y recombinaciones. Las celdas diferencian claramente los recursos asociados con niveles bajos, medios y altos de novedad de las recombinaciones (Bailey, 1994). Las relaciones definen teorías de rango medio: sobre el efecto de cada característica intrínseca sobre la variedad y frecuencia de las recombinaciones; 4) se explicaron las condiciones de falsación. El desarrollo teórico contempló cómo medir las relaciones propuestas para falsarlas (Jaccard y Jacoby, 2020). A tal efecto se desarrolló un modelo cuantitativo.

6. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Al especificar qué características intrínsecas de los recursos influirían la novedad de las recombinaciones y por qué facilitarían diferentes tipos de novedad en estas, se contestaron las dos preguntas planteadas. La construcción de una tipología relevante y teóricamente rigurosa cumplió el objetivo de sistematizar estos resultados. Más allá del conocimiento como recurso recombinado, la tipología sugiere la importancia de los recursos tangibles al facilitar u obstaculizar ciertas recombinaciones. La teoría sobre la recombinación novedosa de recursos existentes es útil bajo ciertos límites. Uno de ellos es que no refleja la complejidad de los recursos y las recombinaciones. Pese a que innovar es un fenómeno multidimensional, podrían evaluarse *ex ante* ciertos efectos de los recursos recombinados (incluido un posible GDN). El GDN del producto que una empresa puede desarrollar no sería solo cuestión de qué se hace con los recursos, o sea del conocimiento. Dependería también de las características intrínsecas de los recursos usados y la novedad de las recombinaciones que facilitan. Esto incluye a los recursos tangibles en interacción con el conocimiento, para producir nuevo conocimiento. No prestar atención a los recursos y la novedad de las recombinaciones posibles sugiere una causa del predominio de productos con un GDN medio o bajo (cuando sería deseable un GDN más alto).

Este artículo aporta a las empresas, parámetros específicos para estimar de forma simple el potencial innovador de sus recursos. Podría evaluarse si la base de recursos es consistente o inconsistente en términos de cómo afectará la novedad de las recombinaciones. Así, evaluar las características intrínsecas de los recursos sugeriría qué posibles tipos de recombinaciones y GDN facilitarían. Esto contribuiría a reducir la incertidumbre de desconocer *ex ante* el resultado potencial de las recombinaciones y recursos. No puede decirse que lo planteado sea exactamente predecible. Se trata de un fenómeno complejo, dinámico, y en parte incontrolable. Sin embargo, comprender mejor a los recursos y las recombinaciones permitirían aproximar una respuesta específica y cuantificable. Así, la tipología aumentaría la eficiencia y eficacia al desarrollar nuevos productos. Además, como la tipología incluye los tipos ideales intermedios, representa la diversidad de recursos alternativos que podría tener una empresa. Esto facilitaría la evaluación y ampliaría el alcance de medir la divergencia.

Académicamente, se contribuyó al proceso de construir un campo teórico de recursos y recombinaciones para apoyar la indagación empírica. La especificidad de características intrínsecas y novedad de recombinaciones muestra la relevancia de relacionarlas con un GDN

particular. Esto amplía la literatura y define el campo de aplicación de las recombinaciones novedosas de recursos existentes: 1) la posible asociación con un menor GDN; 2) la importancia de los recursos tangibles ampliaría la visión enfocada en el conocimiento. Las relaciones novedosas entre recursos serían claves, así como la relación entre conocimiento y recursos tangibles. 4) no solo el conocimiento se transforma, los recursos tangibles también lo harían.; 5) los recursos externos para incrementar la variedad serían utilizables en situaciones puntuales, que no se asociarían con lograr un GDN alto; y 6) los patrones híbridos muestran la complejidad de la interacción de tipos de recursos y tipos de novedad de las recombinaciones. La especificidad en estos temas también permite proposiciones predictivas y cuantificables.

La limitación obvia pero clave del trabajo es la necesidad de comprobar empíricamente las proposiciones. Esto incluye los efectos de los tipos ideales de los extremos y los híbridos. Además, el trabajo solo incluye tres dimensiones intrínsecas. Es probable que existan otras. También, la tipología establece relaciones que se entiende podrían aplicarse a diferentes tipos de industrias. Sin embargo, también debe comprobarse empíricamente la definición de los límites de la tipología en este aspecto. Tampoco sería necesariamente correcto establecer que los recursos son los únicos determinantes de los tipos de recombinaciones. Aunque sí sería apropiado decir que no se puede considerar a los recursos en general como una caja negra, desconectada de recombinaciones y GDN.

Como líneas para futuras investigaciones, expandir las dimensiones de las características intrínsecas y de las recombinaciones mejoraría la comprensión de la complejidad del fenómeno. También es preciso indagar otros aspectos de los recursos asociados con el cambio de las características intrínsecas (ej., desarrollo de baja especificidad). Podría haber aspectos de los recursos que influyan sobre las decisiones al recombinar. Asimismo, la multidimensionalidad de la innovación sugiere que deben investigarse otras influencias sobre las recombinaciones (ej. dinamismo competitivo, modelos de negocios, entre otras). Finalmente, podría evaluarse empíricamente el peso teórico de cada constructo dentro de un mismo tipo ideal y las consecuencias de posibles cambios en la novedad al recombinar.

El eje de la literatura en las recombinaciones novedosas puede llevar a una simplificación sobre el conocimiento como único y principal eje de estas. Este trabajo sugiere otras perspectivas. Los recursos (incluidos los tangibles) importan al innovar, no solo el conocimiento y es importante entender por qué importan. Estudiarlos permitiría que ciertas predicciones fueran posibles en un campo incierto como el desarrollo de nuevos productos. En conclusión, es importante ampliar el estudio de las recombinaciones, desde una nueva visión de los recursos en la innovación de productos.

7. BIBLIOGRAFIA

- Ahuja, G., y Lampert, C. M. (2001). Entrepreneurship in the large corporation: A longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions. *Strategic Management Journal*, 22(6–7), 521–543. <https://doi.org/10.1002/smj.176>
- Ahuja, G., Lampert, C. M., y Tandon, V. (2008). Moving beyond Schumpeter: Management research on the determinants of technological innovation. *Academy of Management Annals*, 2(1), 1–98. <https://doi.org/10.5465/19416520802211446>
- Alvarenga, R. (2016). Study of factors contributors to death of micro and small companies in the State of Maranhão. *International Journal of Innovation*, 4(2), 106–118. <http://dx.doi.org/10.5585/iji.v4i2.36>

- Arthur, W. B., y Polak, W. (2006). The evolution of technology within a simple computer model. *Complexity*, 11(5), 23–31. <https://doi.org/10.1002/cplx.20130>
- Arthur, W. B. (2007). The structure of invention. *Research Policy*, 36, 274–287. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.11.005>
- Arthur, W. B. (2009). *The nature of technology: What it is and how it evolves*. The Free Press.
- Arts, S., y Veugelers, R. (2015). Technology familiarity, recombinant novelty, and breakthrough invention. *Industrial and Corporate Change*, 24(6), 1215–1246. <https://doi.org/10.1093/icc/dtu029>
- Bacharach, S. B. (1989). Organizational theories: Some criteria for evaluation. *Academy of Management Review*, 14(4), 496–515.
- Bailey, K. D. (1994). *Typologies and taxonomies: An introduction to classification techniques*. Sage.
- Barton, A. H. (1955). The concepts of property-space in social research. En P. F. Lazarsfeld, y M. Rosenberg (Eds.), *The language of social research: A reader in the methodology of social research* (pp. 1403–1405). The Free Press.
- Bradley, S. W., Sheperd, D. A., y Wiklund, J. (2011). The importance of slack for new organizations facing ‘tough’ environments. *Journal of Management Studies*, 48(5), 1071–1097. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00906.x>
- Buchanan, M. (2015). Innovation slowdown. *Nature Physics*, 11, 2. <https://doi.org/10.1038/nphys3222>
- Camani, J. P. (2021). The role of resources in recombinations and the degree of novelty of products. *International Journal of Innovation*, 9(3), 522–556. <https://doi.org/10.5585/iji.v9i3.19958>
- Christensen, J. F. (1996). Innovative assets and inter-asset linkages: A resource-based approach to innovation. *Economics of Innovation and New Technology*, 4(3), 193–210. <https://doi.org/10.1080/10438599600000009>
- Christensen, J. F. (2000). Building innovative assets and dynamic coherence in multi-technology companies. En N. J. Foss, y P. L. Robertson (Eds.), *Resource, technology and strategy: Explorations in the resource-based perspective* (pp. 123–152). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203982259>
- Collier, D.; LaPorte, J., y Seawright, J. (2012). Putting typologies to work: Concept formation, measurement, and analytic rigor. *Political Research Quarterly*, 65(1), 217–232. <https://doi.org/10.1177/1065912912437162>
- Cornelissen, J. P. (2017). Editor’s comments: developing propositions, a process model, or a typology? Addressing the challenges of writing theory without a boilerplate. *Academy of Management Review*, 42(1), 1–9. <http://dx.doi.org/10.5465/amr.2016.0196>
- Cornelissen, J. P., y Durand, R. (2014). Moving forward: Developing theoretical contributions in management studies. *Journal of Management Studies*, 51(6), 995–1002. <http://dx.doi.org/10.1111/joms.12078>
- Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences. *Strategic Management Journal*, 23(12), 1095–1121. <https://doi.org/10.1002/smj.275>
- Delbridge, R., y Fiss, P. C. (2013). Editor’s comment: Styles of theorizing and the social organization of knowledge. *Academy of Management Review*, 38(3), 325–331. <https://doi.org/10.5465/amr.2013.0085>
- Denrell, J., Fang, C., y Winter, S. G. (2003). The economics of strategic opportunity. *Strategic Management Journal*, 24(10), 977–990. <https://doi.org/10.1002/smj.341>

- D'Este, P., Marzucchi, A., y Rentocchini, F. (2017). Exploring and yet failing less: Learning from past and current exploration in R&D. *Industrial and Corporate Change*, 27(3), 525–553. <https://doi.org/10.1093/icc/dtx044>
- Donaldson, L., Qiu, J., y Luo, B. N. (2013). For rigour in organizational management theory research. *Journal of Management Studies*, 50(1), 153–172. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01069.x>
- Doty, D. H., y Glick, W. H. (1994). Typologies as a unique form of theory building: Toward improved understanding and modeling. *The Academy of Management Review*, 19(2), 230–251. <https://doi.org/10.2307/258704>
- Dul, J. (2016). Necessary condition analysis (NCA): Logic and methodology of “necessary but not sufficient” causality. *Organizational Research Methods*, 19(1) 10–52. <https://doi.org/10.1177/1094428115584005>
- Elman, C. (2005) Explanatory typologies in qualitative studies of international politics. *International Organization*, 59(2), 293–326. <https://doi.org/10.1017/S0020818305050101>
- Elsban, K. D., y Van Knippenberg, D. (2020). Creating high-impact literature reviews: An argument for ‘integrative reviews’. *Journal of Management Studies*, 57(6), 1277–1289. <https://doi:10.1111/joms.12581>
- Eppler, M.J., Hoffmann, F., y Pfister, R. (2011). *Rigor and relevance in management typologies: Assessing the quality of qualitative classifications* (mcm Working paper No 1/2011). mcm institute, University of St. Gallen. www.knowledge-communication.org
- Echterhoff, N., Amshoff, B., y Gausemeier, J. (2013). Cross-industry innovations—Systematic identification of ideas for radical problem solving. *International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering*, 7(2), 239–248. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1083853>
- Fiss, P. C. (2011). Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research. *Academy of Management Journal*, 54(2), 393–420. <https://doi.org/10.5465/amj.2011.60263120>
- Fitzgerald, E., Wanklerl, A., y Schramm, C. (2011). *Inside real innovation: How the right approach can move ideas from R&D to market — and get the economy moving*. World Scientific Publishing.
- Fleming, L. (2001). Recombinant uncertainty in technological search. *Management Science*, 47(1), 117–132. <https://doi.org/10.1287/mnsc.47.1.117.10671>
- Fleming, L., y Giudicati, G. G. (2018). Recombination of knowledge. En M. Augier, y D. J. Teece (Eds.), *The Palgrave encyclopedia of strategic management* (pp. 1403–1405). Palgrave MacMillan. <https://doi.org/10.1057/978-1-349-94848-2>
- Forés, B., y Camisón, C. (2016). Does incremental and radical innovation performance depend on different types of knowledge accumulation capabilities and organizational size? *Journal of Business Research*, 69(2), 831–848. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.07.006>
- Foss, N. J., e Ishikawa, I. (2007). Towards a dynamic resource-based view: Insights from Austrian capital and entrepreneurship theory. *Organization Studies*, 28(5), 749–777. <https://doi.org/10.1177/0170840607072546>
- Foss, N. J., y Klein, P. G. (2012). *Organizing entrepreneurial judgment: A new approach to the firm*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139021173>
- Galunic, D. C., y Rodan, S. (1998). Resource recombinations in the firm: Knowledge structures and the potential for Schumpeterian innovation. *Strategic Management Journal*, 19, 1193–1201. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(1998120\)19:12<1193::AID-SMJ5>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(1998120)19:12<1193::AID-SMJ5>3.0.CO;2-F)

- García, R., y Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110–132. [https://doi.org/10.1016/S0737-6782\(01\)00132-1](https://doi.org/10.1016/S0737-6782(01)00132-1)
- Gassmann, O., y Zeschky, M. (2008). Opening up the solution space: The role of analogical thinking for breakthrough product innovation. *Creativity and Innovation Management*, 17(2), 97–106. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2008.00475.x>
- Godin, B. (2017). *Models of innovation: The history of an idea*. MIT Press.
- Greenacre, M., y Primicerio, R. (2013). *Multivariate analysis of ecological data*. Fundación BBVA.
- Henderson, R. M., y Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9–30. <https://doi.org/10.2307/2393549>
- Jaccard, J., y Jacoby, J. (2020). *Theory construction and model-building skills: A practical guide for social scientists* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., y Lundvall, B. A. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36, pp.680–693. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>
- Kalthaus, M. (2020). Knowledge recombination along the technology lifecycle. *Journal of Evolutionary Economics*, 30(3), 643–704. <https://doi.org/10.1007/s00191-020-00661-z>
- Kang, T., Baek, C., y Lee, J. (2019). Effects of knowledge accumulation strategies through experience and experimentation on firm growth. *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 169–181. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.04.003>
- Kline, S., y Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. En R. Landau, y N. Rosenberg (Eds.), *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth* (pp. 275–306). National Academy of Sciences. <https://doi.org/10.17226/612>
- Kok, H.; Faems, D., y de Faria, P. (2019). Dusting off the knowledge shelves: Recombinant lag and the technological value of inventions. *Journal of Management*, 45(7), 2807–2836. <https://doi.org/10.1177/0149206318765926>
- Kyriakopoulos, K., Hughes, M., y Hughes, P. (2015). The role of marketing resources in radical innovation activity: Antecedents and payoffs. *Journal of Product Innovation Management*, 33(4), 398–417. <https://doi.org/10.1111/jpim.12285>
- Laursen, K., y Salter, A. J. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovative performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131–150. <https://doi.org/10.1002/smj.507>
- Lee, L., y Barney, J. B. (2018). Strategic factor markets. En M. Augier, y D. J. Teece (Eds.), *The Palgrave encyclopedia of strategic management* (pp. 519–521). Palgrave MacMillan. <https://doi.org/10.1057/978-1-349-94848-2>
- Lewin, P. (2011). *Capital in disequilibrium: The role of capital in a changing world*. Ludwig Von Mises Institute.
- Majchrzak, A., Cooper, L. P., y Neece, O. E. (2004). Knowledge reuse for innovation. *Management Science*, 50(2), 174–188. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1030.0116>
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71–87. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>
- McGregor, S. L. T. (2018). *Understanding and evaluating research: A critical guide*. Sage. <https://dx.doi.org/10.4135/9781071802656>
- Mets, T., Trabskaja, J., y Raudsaar, M. (2019). The entrepreneurial journey of venture creation: reshaping process and space. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda época*, 1, 61–77. <https://dx.doi.org/10.17561/ree.v2019n1.4>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., y Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage. <https://doi.org/10.1080/10572252.2015.975966>

- Morero, A. 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, 24–48. <https://dx.doi.org/10.17561/ree.v0i2.2739>
- Mukherjee, S., Uzzi, B., Jones, B., y Stringer, M. (2016). A new method for identifying recombinations of existing knowledge associated with high-impact innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 33(2), 224–236. <https://doi.org/10.1111/jpim.12294>
- Nelson, R. R., y Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. The Belknap Press.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14–37. <https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>
- O’Raghallaigh, P., Sammon, D., y Murphy, C. (2010). Theory-building using typologies – A worked example of building a typology of knowledge activities for innovation. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 212, 371–382. <https://doi.org/10.3233/978-1-60750-576-1-371>
- Platero Jaime, M. (2015). Revisión y adaptación del concepto “innovación” al contexto empresarial español. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda época*, 2, 5–23. <https://doi.org/10.17561/ree.v0i2.2737>
- Penrose, E. T. (1959). *The theory of the growth of the firm*. Blackwell.
- Popadiuk, S., y Choo, C. W. (2006). Innovation and knowledge creation: How are these concepts related? *International Journal of Information Management*, 26(4), 302–312. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2006.03.011>
- Savino, T., Messeni Petruzzelli, A., y Albino, V. (2017). Search and recombination process to innovate: A review of the empirical evidence and a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 19(1), 54–75. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12081>
- Schneider, C. Q., y Wagemann, C. (2012). *Set-theoretic methods for the social sciences: a guide to qualitative comparative analysis*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139004244>
- Schriber, S., y Löwstedt, J. (2018). Managing asset orchestration: A processual approach to adapting to dynamic environments. *Journal of Business Research*, 90(9), 307–317. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.027>
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles*. McGraw–Hill.
- Si, S., y Chen, H. (2020). A literature review of disruptive innovation: What it is, how it works and where it goes. *Journal of Engineering and Technology Management*, 56(2), 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2020.101568>
- Snow, C. C., y Ketchen, D. J. (2014). Typology-driven theorizing. A response to Delbridge and Fiss. *Academy of Management Review*, 39(2), 231–233. <http://dx.doi.org/10.5465/amr.2013.0388>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sun, M., y Jiang, H. (2017). Innovating by combining: A process model. *Procedia Engineering*, 174(5), 595–599. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.193>
- Thomke, S. H. (1998). Managing experimentation in the design of new products. *Management Science*, 44(6), 743–762.
- Torraco, R. J. (2016). Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. *Human Resource Development Review*, 15(4), 404–428. <https://doi.org/10.1177/1534484316671606>

- Warnier, V., Weppe, X., y Lecocq, X. (2013). Extending resource-based theory: Considering strategic, ordinary and junk resources. *Management Decision*, 51(7), 1359–1379. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2012-0392>
- Weber, M. (1949). *The methodology of the social sciences*. The Free Press
- Weitzman, M. L. (1998). Recombinant growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(2), 331–360. <https://doi.org/10.1162/0033553985555595>
- Whetten, D. A. (1989). What constitutes a theoretical contribution? *Academy of Management Review*, 4(4), 490–495. <https://doi.org/10.2307/258554>
- Youn, H., Strumsky, D., Bettencourt, L. M. A., y Lobo, J. (2015). Invention as a combinatorial process: evidence from US patents. *Journal of the Royal Society Interface*, 12(106), 1–8. <https://doi.org/10.1098/rsif.2015.0272>
- Zeppini, P., y Van den Bergh, J. C. J. M. (2013). Optimal diversity in investments with recombinant innovation. *Structural Change and Economic Dynamics*, 24(1), 141–156. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.09.002>