

## GESTIÓN DEL PROCESO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS: ESTUDIO DE LOS NIVELES DE MADUREZ EN INDUSTRIAS ALIMENTICIAS

## MANAGEMENT OF THE PROCESS OF DEVELOPMENT OF PRODUCTS: STUDY OF THE LEVELS OF MATURITY IN FOOD INDUSTRIES

De Greef, Melisa; Arcusin, Leticia; Rossetti, Germán

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral

### Resumen

El desarrollo de nuevos productos es una actividad esencial para la supervivencia y competitividad de las empresas. Este proceso contempla diferentes etapas, que abarcan desde la identificación de las necesidades de los consumidores hasta el lanzamiento, seguimiento y retiro del producto en el mercado.

En el caso de las industrias productoras de alimentos, la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos reviste una importancia crucial, debido al escenario competitivo en el que se desenvuelven. Sin embargo, en estas empresas se observan distintos grados de sistematización del proceso. En este sentido, el Nivel de Madurez brinda pautas sobre el grado en que las mejores prácticas se institucionalizan y se hacen efectivas en la organización. La literatura seleccionada reconoce cinco Niveles de Madurez: Básico, Intermedio, Medible, Controlado y Mejora Continua.

En el presente trabajo se realiza un diagnóstico del nivel de madurez de la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos en empresas productoras de alimentos del Gran Santa Fe (Argentina). Se seleccionan once empresas pertenecientes a tres sectores de actividad económica, definidos en función de su importancia para la región (lácteos, insumos y carnes) y se lleva a cabo un estudio descriptivo mediante la aplicación de un cuestionario semi-estructurado. Entre las principales conclusiones, se observa que las empresas entrevistadas poseen Niveles de Madurez Básico e Intermedio. Particularmente, se advierten notorias diferencias con relación al tamaño de las empresas (a mayor tamaño, mayor grado de sistematización del proceso del PDP y mayor nivel de madurez).

### Palabras clave

Niveles de Madurez, Desarrollo de Productos, Industrias alimenticias, Gestión de Proyectos, Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos.

Iberoamerican Journal of Project Management (IJOPM). [www.ijopm.org](http://www.ijopm.org).

ISSN 2346-9161. Vol.8, No.2, A.E.C., pp.94-117. 2017.

Recepción: 17/10/17. Aceptación: 27/11/17. Publicación: 10/12/17.

## Abstract

The development of new products is an essential activity for the survival and competitiveness of companies. This process involves different stages, from the identification of consumers needs to the launch, follow-up and recall of the product in the market.

At food producing industries, Product Development Process Management has an important role, due to the competitive environment in which they operate. However, in these companies' different levels of the process systematization are perceived. In this sense, Maturity Level provides guidelines to observe which best practices are institutionalized and become effective in the organization. Selected literature recognizes five maturity levels: Basic, Intermediate, Measurable, Controlled and Continuous Improvement.

This paper presents a diagnosis of the maturity level of Product Development Process Management on food companies Santa Fe (Argentina). Eleven companies belonging to three sectors of economic activity, selected according to their importance for the region (dairy products, inputs and meat) are selected. A descriptive study is carried out through the application of a semi-structured questionnaire. Among the main conclusions, it is observed that companies interviewed have Basic and Intermediate Maturity Levels. Particularly, there are remarkable differences in relation to the company size (to a larger size, larger degree of PDP process systematization and higher maturity level).

## Keywords

Maturity Levels, Product Development, Food Industries, Project Management, Product Development Process Management.

## 1. INTRODUCCIÓN

El proceso de desarrollo de productos (en adelante, PDP) es la tarea sistemática que tiene como propósito generar nuevos productos, ya sea introduciendo modificaciones en un producto existente o generando otro completamente nuevo y original (1). En el caso de las industrias productoras de alimentos, el PDP reviste una importancia crucial, debido a que el escenario donde se desarrollan las empresas del sector se caracteriza por altos niveles de competitividad (2) y una evolución dinámica en diversas perspectivas: seguridad alimentaria, sustentabilidad, embalajes, uso de marcas, sellos de calidad y denominaciones de origen, fraccionamientos

múltiples y reducidos, sistemas de trazabilidad, creciente uso de certificaciones bajo normas, reposicionamiento de productos en base a nuevos usos, entre otras (3).

Las empresas que han logrado sistematizar la Gestión de su PDP, en general grandes organizaciones, se ven ampliamente beneficiadas en el desarrollo de sus negocios. No obstante, en muchas organizaciones, la Gestión del PDP no se encuentra documentada ni estructurada. Se realizan una serie de actividades, con distinto grado de formalización, sin llegar a ser un proceso integral y sistematizado. El grado de desarrollo de este tipo de prácticas es un indicador del nivel de madurez de las empresas (4; 5).

La utilización de ese concepto hace posible diagnosticar el patrón actual de determinado proceso de negocio; y, además, orientar a expertos, departamentos o incluso unidades de negocio sobre lo que es posible realizar para que ese proceso alcance estándares de desempeño superiores.

El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio sobre la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos en empresas productoras de alimentos del Gran Santa Fe para determinar su nivel de madurez. La investigación se enmarca en un Proyecto orientado a proponer un Modelo de Gestión del PDP para empresas productoras de alimentos de la Provincia de Santa Fe que toma como referencia el Modelo propuesto por Rozenfeld et al (6) y el Modelo de Penso (7). El trabajo presenta los resultados preliminares correspondientes a once empresas de la Región 3 Nodo Santa Fe, según regionalización definida por el Estado Provincial a partir del año 2008.

## 2. METODOLOGIA

La presente investigación es de carácter exploratorio-descriptivo (8), y tiene como fin principal diagnosticar el Nivel de Madurez de la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos en empresas productoras de alimentos radicadas en la provincia de Santa Fe (Argentina), pertenecientes a tres sectores de actividad, seleccionados en función de su importancia para la región y definidos en base a la clasificación propuesta para la Industria Manufacturera por un organismo público nacional: lácteos, insumos y carnes.

Con el objetivo de conocer con profundidad la forma en que las empresas efectúan la Gestión del PDP, se realiza un relevamiento a través de entrevistas semi-estructuradas (9) en once empresas, denominadas en adelante A, B, C, D (sector lácteo), E, F, G, H (sector insumos), I, J y K (sector carnes). Las entrevistas fueron realizadas al personal vinculado con el desarrollo de productos (empresas A, B, C, E y F) y a la gerencia (empresas D, G, H, I, J y K). Cabe mencionar que la población objetivo del proyecto en que se enmarca el presente trabajo está compuesta por empresas productoras de alimentos que realizan actividades de desarrollo de productos dentro de la región definida, y que la base de datos fue elaborada a partir de información suministrada por el Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe y la Unión Industrial de Santa Fe.

Para el análisis propuesto, se describen las prácticas habituales de las empresas bajo estudio y se procede a compararlas con las actividades propuestas por dos Modelos: uno de ellos consagrado como Referencia en el área, Rozenfeld et al. (6) y otro específico para el sector alimenticio de Brasil, Penso (7). La combinación de actividades propuestas por los autores permitió arribar a un modelo unificado, que se puede visualizar en la primer columna de la tabla del Anexo 1.

Para determinar el nivel de madurez de una organización, siguiendo a Rozenfeld et al. (6), se tienen en cuenta tres factores: la cantidad de *actividades* realizadas en relación al PDP, la *sistematización* en la realización de estas actividades (que los autores vinculan a la existencia y utilización de *indicadores* de gestión en las empresas), y el uso de *métodos y herramientas* usualmente relacionadas al PDP. A partir del análisis de estos tres factores, los autores proponen una clasificación que distingue cinco Niveles de Madurez: Básico, Intermedio, Medible, Controlado y Mejora Continua, que serán descriptos en el próximo apartado.

Siguiendo la metodología propuesta por Ynoub (8) para la recolección y tratamiento de datos, se definieron variables, subvariables y dimensiones que permiten guiar el análisis para alcanzar los objetivos; en este caso, diagnosticar la Gestión del PDP en las empresas analizadas. Se establecen dos variables: **tamaño** de la organización, definida a partir de la cantidad de empleados y el nivel de facturación (10; 11), y **nivel de madurez del PDP**, definida a partir de los factores *actividades* realizadas en relación al PDP y su *sistematización*, reflejada en *indicadores* de desempeño utilizados -trabajos futuros incorporarán a la variable el tercer factor, *métodos y herramientas*-.

Se construye una matriz de doble entrada que permite vincular las dimensiones definidas y las empresas analizadas (la matriz puede observarse en el Anexo 1). En base a esta matriz, se formulan las preguntas del cuestionario y, luego de su aplicación, son volcados los resultados. Posteriormente se realiza un análisis de frecuencias y con esta información se elaboran las conclusiones presentadas, permitiendo arribar al diagnóstico del Nivel del PDP de las empresas bajo estudio.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Gestión del PDP y Modelos Propuestos en la literatura

La Gestión del PDP implica la elección de una metodología de trabajo que comienza por la identificación de una necesidad insatisfecha en la sociedad hasta llegar a obtener un producto que la satisfaga de la mejor manera posible. Cabe aclarar, siguiendo a Penso (7), que se entiende por desarrollo de productos tanto a la elaboración de nuevos productos como a la modificación o relanzamiento de productos existentes.

En la literatura existen diferentes propuestas de sistematización de las actividades de desarrollo de productos en modelos de PDP. Rozenfeld et al. (6) presentan la contribución más completa del

PDP, separando el proceso en tres macrofases: pre-desarrollo, desarrollo y post-desarrollo. Cada una de ellas se agrupa en fases -2, 5 y 2 fases respectivamente-; éstas, a su vez, un número de actividades, y en cada una de las actividades se despliegan una serie de tareas, que totalizan 563 en el Modelo completo. Los autores proporcionan un modelo referencial que resulta adaptable a diversos sectores empresariales. En la figura 1 se presenta un esquema sintético que presenta las Macrofases y Fases del Modelo.

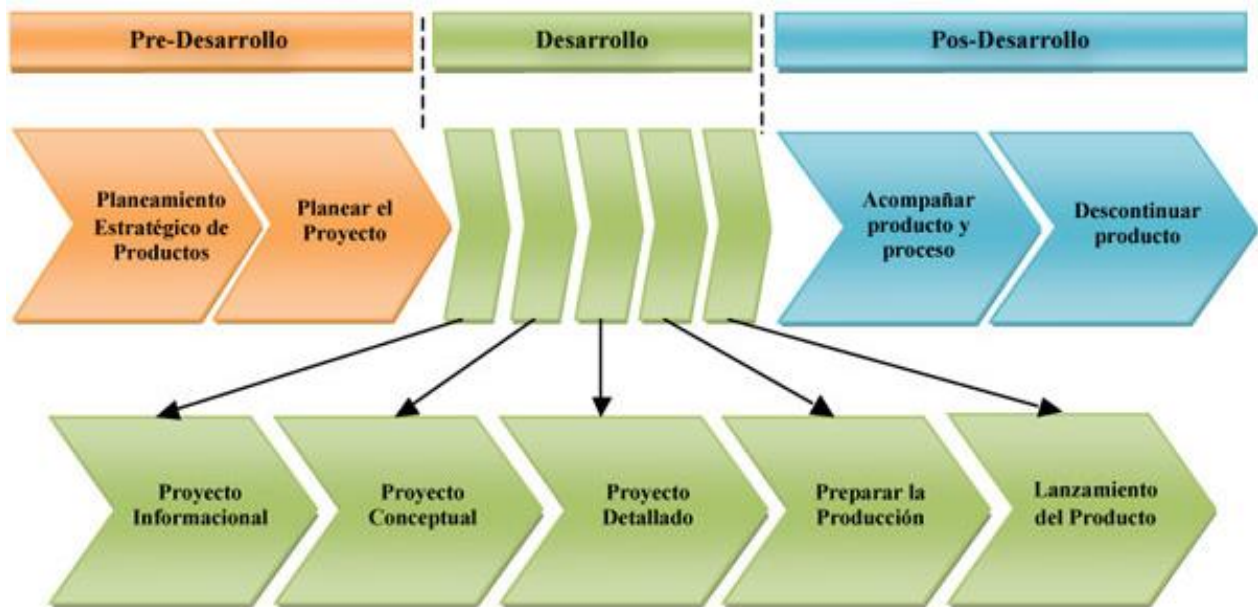


Figura 1. Modelo de Referencia para la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos.  
Fuente: Rozenfeld et al. (6)

En el sector alimenticio, algunas propuestas de sistematización del PDP que se destacan son: Graf et al. (12), Fuller (13), Galizzi et al. (14), Earle (15) y finalmente el modelo de Penso (7).

El modelo elaborado por Penso (7), que se basa en la metodología propuesta por Rozenfeld et al., proporciona un enfoque a las particularidades del desarrollo de productos alimenticios. Al igual que el de Rozenfeld et al., se encuentra estructurado en tres macrofases: pre-desarrollo, desarrollo y post-desarrollo, diferenciándose de éste por adicionar una fase al Pre-desarrollo y una serie de tareas específicas del área de alimentos en la macrofase de Desarrollo (entre las pueden mencionarse Realización de análisis fisicoquímicos y sensoriales, Determinación de la Vida Útil del producto, entre otras). La Figura 1 presenta un esquema sintético de las Macrofases y Fases del modelo propuesto por Penso (7).

### 3.2 Nivel de Madurez en la Gestión del PDP

En el sector alimenticio, la gestión del PDP es crucial, dada la creciente exigencia de los consumidores, la saturación de productos en un mercado maduro y los constantes cambios que introducen las firmas líderes (5).

Sin embargo, muchas empresas realizan una serie de actividades que cuentan con distinto grado de formalización, pero no llegan a ser un proceso integral formalizado (16). Ello varía en función del nivel de madurez de las empresas, el cual depende de aspectos contextuales y estructurales de las organizaciones (17).

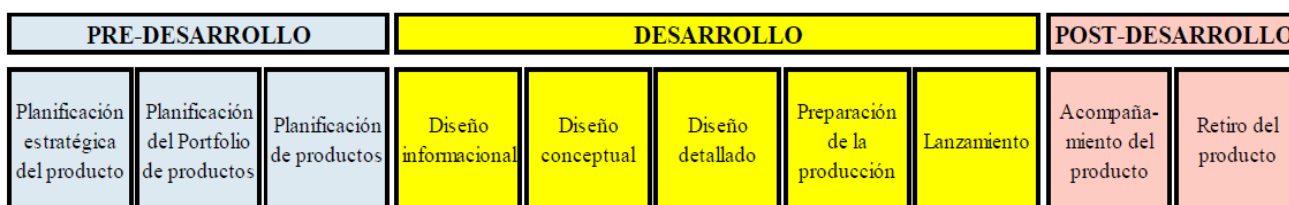


Figura 2. Modelo para la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos Alimenticios.

Fuente: Penso (7).

El Project Management Institute (18) define un *Modelo de Madurez* como un marco de referencia conceptual que define estadios en ciertas áreas de interés. En términos de Gestión de proyectos, está relacionado con la capacidad de producir éxitos repetidos en la administración de proyectos (19). En relación a la gestión del PDP, el nivel de madurez indica en qué medida las empresas aplican mejores prácticas en tal proceso (20). Siguiendo a Chrissis (21), consiste en las mejores prácticas de actividades de desarrollo y de mantenimiento que cubren el ciclo de vida del producto, desde la concepción a la entrega y el mantenimiento.

El estudio de los Niveles de Madurez permite diagnosticar el proceso de la empresa (nivel actual de madurez) y guiar a los expertos sobre formas de intervención, en términos de gestión, para alcanzar un rendimiento superior (7).

Existen distintos modelos de madurez propuestos por diferentes autores y organismos que reconocen distintos niveles, como se observa a continuación.

Durango Yepes et al. (22) identifican los niveles: Inicial (poca o nula intención de gestionar), Conciencia (intención de gestionar más eficazmente, pero desconociendo cómo), Definido (la organización pone en marcha una infraestructura básica), Gestionado (las iniciativas están establecidas en la organización) y Optimizado (la gestión está plenamente integrada a la organización y sometida a mejora continua).

El Modelo de Madurez de las Capacidades Integrado (CMMI por sus siglas en inglés) (21) reconoce los niveles: Ad hoc, básico o Inicial (ausencia de procesos estandarizados, procedimientos inconsistentes, caos); Administración Estandarizada (Consistente, abreviado, repetible), Métodos y Técnicas estándar (integrado, organizado y definido), Desempeño estandarizado (comprensivo, administrado), Optimizado y Mejora Continua (Evolución constante).

Kerzner, en su propuesta de Modelo de madurez en Administración de Proyectos (PMMM por sus siglas en inglés) (23) identifica: Lenguaje Común (conocimiento básico), Procesos comunes (definición de procesos), Metodología Única (control de procesos), Benchmarking (revisión de procesos), Mejoramiento Continuo.

Montaño Arango et al (24) reconocen cuatro niveles: Vulnerable (los procesos son muy sensibles a los cambios, estrategia solo conocida por directivos), Estable (los procesos se mantienen sin sufrir cambios, estrategia “funcionar sin alterar”), Crecimiento (los procesos se conocen y se mejoran a partir de indicadores de desempeño, estrategia “aplicar nuevas tendencias para aprovechar los recursos”) y Sustentable (los procesos tienden a la mejora continua, estrategia “desarrollo a partir de las capacidades”).

En base a Chrissis (21), Rozenfeld et al. (6) propone tres factores para determinar el nivel de madurez de una organización: la cantidad de *actividades* realizadas en relación al PDP, la *sistematización* en la realización de estas actividades (existencia y utilización de *indicadores* de gestión), y el uso de *métodos y herramientas* usualmente relacionadas al PDP.

En relación al primer factor, el modelo organiza la Gestión del PDP en macrofases (Pre-Desarrollo, Desarrollo y Pos-Desarrollo), en las que se realizan diferentes **actividades**. Éstas pueden agruparse en las áreas de conocimiento que usualmente participan del desarrollo de productos: ingeniería de productos, marketing, calidad, ingeniería de procesos, producción, suministros, gestión de proyectos y costos. Los autores afirman que a medida que la organización aumenta su madurez, se activan áreas de conocimiento diferentes (el área de ingeniería de productos se considera propia de los niveles iniciales, mientras que el área de gestión de proyectos comienza a tomar relevancia en empresas con mayores niveles de madurez).

Por otra parte, los modelos tienen en cuenta la **sistematización** de las actividades realizadas, es decir, de qué forma se llevan a cabo (actividades realizadas en forma esporádica, sin patrones; o por el contrario, actividades institucionalizadas en la empresa que siguen estándares definidos), lo cual se puede ver reflejado en la utilización de **indicadores** de desempeño en la organización. En este sentido, se considera si la empresa utiliza o no indicadores, y con qué finalidad: *medir* el desempeño de las actividades realizadas, *controlar* las actividades y *corregir* aquellas cuyos indicadores se desvían de valores esperados, o incorporar a partir de estos indicadores lo que los autores llaman “Gestión de Cambios” y “Mejora incremental del PDP” en forma institucionalizada, asociados al concepto de *mejora continua*. Cabe destacar que los autores

centran el análisis en la existencia de indicadores de gestión y su utilización, no en el estudio exhaustivo de los indicadores ni en su adecuación o conveniencia según cada organización.

Finalmente, el tercer factor analiza el uso (o no) de **métodos y herramientas** consagradas en la literatura, que usualmente se asocian al PDP. A título informativo, se pueden mencionar: análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), benchmarking, investigación de mercados, análisis del Ciclo de Vida del producto, Método Delphi, Matriz de Atributos, Panel de Consumidores, Análisis Fisicoquímicos, Análisis Sensorial, Métodos de determinación de la Vida Útil, siendo los últimos cuatro propios del sector de alimentos. Más información de estas herramientas se puede encontrar en Penso (7).

A partir del análisis de estos tres factores, Rozenfeld et al. (6) proponen una clasificación que distingue cinco Niveles de Madurez: Básico, Intermedio, Medible, Controlado y Mejora Continua, presentada a continuación.

Cabe destacar dos aclaraciones que realizan los autores: los niveles Básico e Intermedio se dividen a su vez en cuatro subniveles. Además, a partir del nivel 2.4 todas las actividades propuestas por el modelo son realizadas por la organización.

**Nivel 1: Básico:** se realizan sólo algunas actividades esenciales del PDP:

Subnivel 1.1: Contiene algunas actividades relativas al área “Ingeniería de Producto”. Los requisitos son definidos de forma no sistemática. Se realiza un esbozo del producto en relación a esas características (nivel básico de concepción del producto). La fase de preparación de la producción comprende solo la adquisición de los recursos necesarios para fabricar el producto, adquisición que tampoco se realiza de forma sistemática.

Subnivel 1.2: Se realizan actividades relacionadas con las áreas “Marketing” y “Calidad”. Existe una integración inicial entre la planificación estratégica de la empresa y la estrategia de producto, aunque es informal y por medio del diálogo, teniendo en cuenta la experiencia de los gerentes y responsables. Para la definición de los requisitos del producto, se realiza una evaluación informal del ciclo de vida del producto: se percibe que existen varios interesados en el producto, no sólo los clientes. Comienzan a realizarse algunas actividades de lanzamiento del producto y otras relativas a atender la legislación vigente. Además, se llevan a cabo iniciativas para mejorar el PDP a partir de proyectos de transformación simples, sin un abordaje sistemático.

Subnivel 1.3: Son realizadas actividades específicas relacionadas con las áreas “Ingeniería de Procesos”, “Producción” y “Suministros”. La empresa realiza una planificación del proceso de forma sistemática y además cronograma sus acuerdos con los principales proveedores.

Subnivel 1.4: Se realizan las actividades relacionadas con “Gestión de Proyectos” y “Costos”. La empresa piensa en un portfolio de productos, analizando cada proyecto de forma relativa. La planificación del proyecto incluye el análisis de la viabilidad económica y el uso de sistemas de



gerenciamiento de proyectos. La empresa comienza a aplicar los conceptos de aprobación de fase (gate). La planificación del lanzamiento es más elaborada, integrando las actividades de marketing al PDP.

**Nivel 2: Intermedio:** las actividades son realizadas bajo patrones y sus resultados son predecibles. Se utilizan además métodos y herramientas probadas de desarrollo de productos:

Subnivel 2.1: La empresa empieza a definir familias de productos en el estudio del porfolio. La planificación del proyecto incluye un análisis de riesgos y procedimientos de calidad. La mayor diferencia con niveles anteriores se encuentra en la fase de desarrollo (área “Ingeniería de Producto”), donde se realiza un modelado funcional y surgen los principios de solución, que son agregados a las concepciones alternativas. Luego del lanzamiento del producto, las actividades orientadas a realizar el seguimiento en el mercado son formalmente. El gerenciamiento de los cambios se da de manera informal, no sistemática.

Subnivel 2.2: Son realizadas actividades relacionadas con las áreas “Marketing” y de “Calidad”. La gestión del porfolio se realiza en forma integrada con la planificación estratégica de la empresa.

Subnivel 2.3: Adiciona actividades relacionadas a las áreas de “Ingeniería de Proceso”, “Producción” y “Suministros”. Se produce la integración con los miembros de la cadena de suministros desde las primeras fases del desarrollo.

Subnivel 2.4: Se realizan actividades relacionadas a las áreas de “Gestión de Proyectos”, “Costos” y “Medio Ambiente”. Todas las actividades de la Gestión de Proyectos son realizadas y se implementan gates en todas las fases. El seguimiento de costos, cantidades y precios pronosticados son monitoreados constantemente, como también los riesgos del proyecto. El desarrollo sustentable (planes de reutilización, reciclaje y descarte) es considerado cuando se define el plan de fin de vida del producto.

**Nivel 3: Medible:** existen y se utilizan indicadores de desempeño para todas las actividades, así como indicadores de gestión del proyecto. Si bien la empresa utiliza la medición, ello no constituye un procedimiento definido. Las acciones de corrección ocurren de forma no sistemática.

**Nivel 4: Controlado:** se lleva a cabo el control de todas las actividades, en base a los indicadores del nivel anterior (medición y control). La empresa trabaja de forma sistemática para corregir actividades.

**Nivel 5: Mejora continua:** en todas las instancias se aplica la mejora continua (medición, control y mejora continua), desde lo referente al producto y al proceso de fabricación hasta lo concerniente a la transformación del propio PDP. En este momento, todas las prácticas del PDP son aplicadas.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Caracterización de las empresas

Las empresas analizadas se encuentran localizadas en la Región 3 Nodo Santa Fe, según regionalización del Estado Provincial.

Las empresas A, B, C y D pertenecen al sector lácteo y ofrecen diferentes líneas de productos (la empresa A cuenta con 207 productos, B con 59, C con 160 y la empresa D con 20). Las actividades de comercialización de D se definen dentro del país, mientras que A, B y C cubren el territorio nacional e internacional.

Las empresas E, F, G y H pertenecen al sector de insumos destinados a diversas industrias: láctea, golosinas, bebidas, panificación, carnes, etc., e incluso pueden abarcar otras industrias como cosmética, fotografía, entre otras. La empresa E se dedica a la producción de preparados de fruta, la empresa F a proveer soluciones basadas en gelatinas e hidrolizados, G a la elaboración de conservas de tomate y fruta abrillantada, y H a la producción de deshidratados y congelados de origen vegetal.

Las empresas I, J y K pertenecen al sector de carnes. I elabora fiambres, embutidos y cortes de cerdo para la venta al público y abastece a zonas regionales. Las actividades de la empresa J se basan en la cría porcina de genética, y sus productos son comercializados mediante franquicias localizadas en la ciudad de Santa Fe. La empresa K se dedica a la elaboración y envasado de diferentes productos derivados del pollo.

Con relación al **tamaño** de las organizaciones, la primera variable definida para el análisis, se considera la clasificación utilizada por el Banco Central de la República Argentina (10), que tiene en cuenta el valor promedio de las ventas totales anuales, y se definieron tres rangos, con el objeto de facilitar la respuesta a los entrevistados: Pequeña (hasta 64 millones de pesos), Mediana (entre 64 y 520 millones de pesos) y Grande (más de 520 millones de pesos). Adicionalmente, se considera la clasificación propuesta por el Observatorio Pyme (11), que tiene en cuenta además la cantidad de empleados, definiendo también tres rangos: Pequeña (hasta 50 personas), Mediana (entre 50 y 300) y Grande (más de 300 personas).

La Tabla 1 muestra los datos de nivel de ventas y cantidad de empleados, por empresa, y su clasificación correspondiente: las empresas A, B, C, E, F y K se ubican en la categoría Grandes Empresas (sigla Gr), D, H y J en la de Medianas (sigla Med), mientras que G e I en la de Pequeñas Empresas (sigla Peq).

Tabla 1. Clasificación de las empresas según su tamaño. Fuente: Elaboración propia.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Nivel de facturación (en millones de pesos)	1.000	1.200	2.625	300	580	1.500	36	100	20	69	600
Cantidad de empleados	312	360	1100	56	600	1.200	25	120	22	55	420
Tamaño	Gr	Gr	Gr	Med	Gr	Gr	Peq	Med	Peq	Med	Gr

A continuación, se presenta una síntesis de la caracterización de las empresas, en función del sector al cual pertenecen y a su tamaño:

Tabla 2. Caracterización de las empresas según sector y tamaño. Fuente: Elaboración propia.

	Lácteos				Insumos				Carnes		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Pequeña											
Mediana											
Grande											

Cabe mencionar que, como fue indicado en el primer apartado, el trabajo -enmarcado en una investigación cuyo objetivo es realizar un diagnóstico de empresas productoras de alimentos de la Provincia de Santa Fe para luego proponer un Modelo de Gestión del PDP-, presenta resultados preliminares correspondientes a firmas de la Región 3 Nodo Santa Fe. En esta región, existen un número reducido de empresas Grandes del sector Carnes y de empresas Pequeñas del sector Lácteos, de las que actualmente se espera respuesta para poder avanzar en la aplicación del cuestionario.

#### 4.2. Descripción de la Gestión del PDP de las empresas analizadas

En relación con la segunda variable definida, se presenta en este apartado una descripción general de la Gestión del PDP de las empresas bajo estudio y, a continuación, un análisis del Nivel de Madurez de las actividades que las mismas realizan.

#### 4.2.1. Sector Lácteo

Todas las empresas analizadas realizan actividades vinculadas a la Ingeniería de Producto, que son responsabilidad de personal de desarrollo o área encargada del desarrollo (según la empresa recibe diferentes denominaciones: Departamento de Desarrollo, Departamento de I+D y Departamento de Calidad). Existen diferencias entre las empresas en lo que respecta a la cantidad de tareas y a la profundidad de las mismas. En la empresa B el proceso se orienta a lograr muestras piloto satisfactorias por medio de “prueba y error”; en las empresas A y C evidencia un mayor grado de detalle en tareas vinculadas con el diseño informacional, diseño conceptual y diseño detallado; mientras que en D no existe un área específica encargada de desarrollo.

En relación con la Calidad, las empresas ponen de relieve la adecuada ejecución de Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos y de Determinación de Vida Útil mediante métodos específicos, como así también de Análisis Sensoriales con el objeto de lograr la aceptación del consumidor (sensibilidad, apariencia, color, sabor, textura, dimensiones y usos). Las empresas A, B y C realizan internamente estos análisis, mientras que la empresa I encarga parte de los estudios a laboratorios externos y no cuenta con un personal especializado para los Análisis Sensoriales. Otro aspecto que A, B y C consideran indispensable para garantizar la calidad es la relación con los proveedores, por ello existe una integración en la cadena de suministros.

En cuanto a las prácticas de planeamiento estratégico, a excepción de D, las empresas reconocen la importancia de alinear la planificación del PDP con la planificación estratégica de la empresa, analizando familias de productos según el porfolio de la empresa, actividades en las que el área de Marketing tiene especial relevancia. Por ello, la mayoría de las veces, los lanzamientos o relanzamientos de productos se corresponden con decisiones estratégicas relacionadas a posicionar productos, ampliar mercados, proteger posiciones de liderazgo, entre otras.

En relación con la aprobación de las diferentes fases, existen diferencias entre las empresas. A, B y C tienen mecanismos estructurados de comunicación y de instancias de aprobación (hitos o “gates”). En la empresa C, que aplica todas las actividades de la Gestión de Proyectos, no es posible avanzar en el desarrollo de un proyecto si no se aprueban una serie de gates que se traducen en informes (“Ficha de Especificaciones del Producto”, “Ficha de Proceso y Formulación”, “Ficha de Proveedores”, entre otras). En la empresa A, la aprobación de cada paso a realizarse en el desarrollo se asienta en de forma unificada en una Ficha de Producto, que reúne las especificaciones de cada proyecto, resulte o no en un lanzamiento efectivo de producto. En B no existe un mecanismo formal de aprobación, no obstante, se siguen las mismas prácticas en cada desarrollo. En D no existen pasos establecidos.

Para el lanzamiento del producto las empresas A, B y C se enfocan en la definición de estrategias comerciales, con relación al precio, canales de distribución y promoción. En D se siguen las prácticas tradicionales de la empresa, excepto que el producto requiera algún tipo de promoción o distribución específica.

Luego del lanzamiento, las empresas A, B y C realizan el seguimiento de los productos en el mercado, comparando las proyecciones elaboradas con los resultados obtenidos, y, en base a esta información, se decide la continuidad o no del producto. D no efectúa un seguimiento formal, siendo fundamentalmente las situaciones de quejas o devoluciones de producto las que obligan a la empresa a revisar sus estrategias.

#### 4.2.2. Sector Insumos

En este sector existen notorias diferencias en las empresas entrevistadas, en lo que respecta a la Ingeniería de Producto y al PDP en general. Un grupo de empresas, E y F, muestra un alto grado de estandarización en la Gestión del PDP. Los potenciales desarrollos son guiados por el Departamento I+D, encargado de monitorear el avance de PDP. En E, se genera un Brief (expediente) que contiene datos específicos del proyecto (objetivos, formulación, consumidores, fechas, ventas, costos) y el documento Análisis de riesgo, donde se evalúa el impacto potencial del proyecto. Todos los desarrollos son conducidos por un mismo equipo de trabajo, conformado por integrantes de diferentes áreas. La empresa F posee diferentes mecanismos de gestión del PDP según el tipo de proyecto (PMO o Workrequest): en los PMO (proyectos de gran magnitud, innovadores para la empresa), se realiza el Project Proposal (Propuesta de Proyecto), donde se define la idea, objetivos, alcance, estudio de costos y beneficios, requisitos, informaciones de proyectos anteriores y plan general de hitos; también se detallan los potenciales riesgos sobre Seguridad Alimentaria, Salud y Seguridad ocupacional y Aspectos Ambientales. De acuerdo a las características del proyecto, se selecciona un Project Manager (Líder) quien guía al equipo de trabajo, diferente para cada proyecto. Para los Workrequest (desarrollos de menor magnitud, menor innovación, y rápida ejecución), se realiza un Workplan (Plan de Trabajo), y las tareas se simplifican. En ambas empresas, el PDP continúa guiado por el Departamento de Investigación y Desarrollo en las áreas de laboratorio, donde se efectúan muestras y comienza una serie de loops (retroalimentaciones) con el cliente hasta lograr resultados satisfactorios. Luego de una serie de escalamientos industriales, se incorpora el insumo a la planificación de la producción de la empresa. Uno de los puntos críticos para las empresas es la Calidad, por ello, especialmente para las pruebas de laboratorio, se elaboran Planes de trabajo que contienen información detallada de las formulaciones esperadas, análisis a realizar y cronogramas.

En un segundo grupo de empresas, G y H, el proceso de desarrollo no sigue un lineamiento definido, sino que se limita a lograr una formulación adecuada del producto. Si bien la Calidad se reconoce importante, la mayoría de los desarrollos requieren la contratación de laboratorios externos y, para el Análisis Sensorial, no se cuenta con paneles especializados.

El primer grupo de empresas reconoce la importancia de alinear la planificación del PDP con la planificación estratégica de la empresa: muchos de los productos se corresponden a solicitudes de clientes, y por ello las empresas consideran necesario dar respuesta en la medida en que guarden relación con las estrategias corporativas, aspecto en que juega un rol central el área de Marketing.

En el caso de G y H, el desarrollo de productos es esporádico, y responde a oportunidades del entorno más que a decisiones estratégicas de la empresa.

En cuanto a la aprobación de fases, existen notorias diferencias entre los grupos de empresas. En la empresa F la no es posible avanzar en el desarrollo de un proyecto si no se aprueban determinados hitos, que se reflejan en informes particulares (Project Charter, Project Development and Transfer, entre otros). En la empresa E la aprobación de cada paso a realizarse en el desarrollo se centraliza en una Hoja de proceso, que reúne las especificaciones de cada proyecto. En H no existe un mecanismo formal de aprobación, no obstante, se siguen las mismas prácticas en cada desarrollo. En G no existen pasos establecidos.

Finalmente, en lo que refiere al lanzamiento del producto, se observa un bajo grado de sistematización. En E y F puede deberse, por un lado, a que la mayor parte de los productos surgen a partir de pedidos de clientes y, por otro, a que las empresas no se vinculan con consumidores finales y por lo tanto posicionar sus productos no representa una actividad esencial. En G y H la estrategia se basa en comenzar a comercializar el producto en puntos de ventas con los que existe relación de cercanía para evaluar la aceptación de los clientes.

Una vez efectuado el lanzamiento, en E y F el seguimiento del producto, realizado por el departamento de Marketing, se basa en la comparación de las proyecciones elaboradas con los resultados obtenidos, y las actividades de esta fase se orientan fundamentalmente al Retiro de productos en caso de que ocurra algún incidente. En la empresa H el seguimiento se realiza desde el área de Marketing, a partir de la opinión de los clientes y de la comparación de los pronósticos de venta y los resultados obtenidos, información con la que se decide la continuidad, modificación o retiro del producto. En G únicamente existe un Registro de no conformidad del cliente.

#### 4.2.3. Sector Carnes

El sector presenta baja sistematización en cuanto a las áreas Ingeniería de Producto, especialmente en el caso de I, que lleva a cabo el desarrollo de manera menos estructurada: una vez que se selecciona la idea de producto, no se sigue una metodología específica, sino que se intenta materializar el producto a partir de “prueba y error”. En las empresas J y K, el proceso de desarrollo del producto no sigue un lineamiento definido; no obstante, es llevado a cabo por un equipo donde participan el encargado de planta y responsables de ventas y administración, y se realizan reuniones periódicas para revisar el avance del proyecto en lo que respecta al producto y procesos.

En relación a la Calidad, J y K realizan una serie de pruebas y testeos internamente, y en caso de desarrollos específicos se contrata un laboratorio externo; y, para el Análisis Sensorial, no se cuenta con paneles especializados, aunque es realizado por el mismo personal en cada proyecto. La relación con los proveedores resulta fundamental para lograr la continuidad en las

características de los productos ofrecidos, por ello se planifica en forma sistemática los requerimientos de producto y los cronogramas de entrega. En el caso de I, la mayoría de los desarrollos requieren la contratación de laboratorios externos, el Análisis Sensorial es informal y no existe planificación con los proveedores.

En relación con el lanzamiento del producto, la estrategia en I y J consiste en comenzar con su incorporación en algunos puntos de venta para evaluar el impacto en los clientes; mientras que en K se trabaja con determinados distribuidores para evaluar la aceptación del producto en el consumidor final.

Las tres empresas manifiestan no contar con mecanismos formales de planificación estratégica ni de aprobación de fases.

En J y K el seguimiento de los productos se realiza de manera cualitativa (opinión del cliente) como también de manera cuantitativa (nivel de ventas y rentabilidad), y con esa información se toma la decisión de retirar el producto del mercado u ofrecerlo de forma diferente; el área de Marketing juega un rol indispensable en estas actividades. En el caso de I, únicamente se analiza si las ventas del producto generan ganancias y en ese caso se continúa su producción.

#### 4.3. Análisis del Nivel del Madurez del PDP de las empresas analizadas

A continuación, se presentan algunos resultados obtenidos a partir de la matriz de datos (ver Anexo 1). Cabe destacar que la matriz muestra, por un lado, las *actividades realizadas* con relación al PDP del modelo unificado propuesto -primera dimensión de la variable Nivel de Madurez, definida en el apartado 2-. Además, en relación a la segunda dimensión de la variable, presenta la *sistematización* de las actividades en función de los niveles definidos por los autores: 1.1 (Nivel más básico) a 5 (Nivel más alto).

La tabla 3 sintetiza los datos referidos a la cantidad de *actividades* relacionadas al PDP llevadas a cabo por cada una de las empresas y qué porcentaje representan de las actividades propuestas por el modelo unificado (58 en total, como puede observarse en el Anexo 1).

Tabla 3. Actividades relacionadas al PDP efectuadas por las empresas. Fuente: Elaboración propia

	Lácteos				Insumos				Carnes		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Cantidad de actividades	29	24	44	16	38	40	11	17	11	19	16
Porcentaje sobre el total del modelo	50%	41%	76%	28%	66%	69%	19%	29%	19%	33%	28%

Se advierten notorias diferencias entre las empresas en función a la cantidad de actividades realizadas. Se observa, además, que el sector insumos presenta mayor nivel de realización de actividades, seguido por el lácteo y finalmente el sector carnes.

En relación con la *sistematización* de las actividades, se presenta en la figura 4 las actividades realizadas agrupadas en las cuatro áreas de conocimientos y en función de los niveles de madurez (1 a 5) propuestos por los autores (ver apartado 3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
<b>1</b>											
1,1	0 0%	0 0%	0 0%	5 31%	0 0%	0 0%	6 55%	2 12%	6 55%	0 0%	0 0%
1,2	2 7%	1 4%	2 5%	11 69%	1 3%	0 0%	5 45%	6 35%	5 45%	4 21%	4 25%
1,3	1 3%	1 4%	2 5%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	7 41%	0 0%	7 37%	5 31%
1,4	2 7%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	5 26%	3 19%
<b>2</b>											
2,1	2 7%	2 8%	2 5%	0 0%	2 5%	2 5%	0 0%	0 0%	0 0%	2 11%	2 13%
2,2	1 3%	1 4%	1 2%	0 0%	0 0%	1 3%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
2,3	14 48%	11 46%	17 39%	0 0%	16 42%	17 43%	0 0%	2 12%	0 0%	1 5%	1 6%
2,4	7 24%	8 33%	20 45%	0 0%	19 50%	20 50%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 6%
<b>3</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>4</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>5</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Figura 3. Caracterización de las empresas analizadas en función a la cantidad de actividades realizadas y su nivel de madurez. Fuente: Elaboración propia.

Es posible advertir que ninguna de las empresas supera el nivel 2 de madurez. Se observa además que la sistematización es mayor en el sector insumos, mientras que el sector carnes muestra muy bajo grado de estandarización.

Finalmente, relacionando las actividades realizadas y su sistematización (tabla 3 y figura 4) y el tamaño de las organizaciones (tabla 1), se observa que el nivel de actividades realizadas y su estandarización varía en función al tamaño de la organización (a mayor tamaño, mayor cantidad de actividades realizadas del PDP).

A modo de síntesis, la figura 4 muestra los Niveles de Madurez de las empresas analizadas.



NIVELES DE MADUREZ															
<b>5. Mejora Continua</b>															
<b>4. Controlado:</b> Existen controles y correcciones															
<b>3. Medible:</b> Los resultados son medibles															
2.4 Gestión de Proyectos, Costos y Medio Ambiente						C		E	F						
2.3 Ingeniería de Procesos, Producción y Suministros				A	B										
2.2 Marketing y Calidad															
2.1 Ingeniería de Producto															
<b>2. Intermedio:</b> utiliza patrones y métodos probados; gestiona actividades; es repetitivo															
1.4 Gestión de Proyectos y Costos															
1.3 Ingeniería de Procesos, Producción y Suministros									H	J	K				
1.2 Marketing y Calidad						D									
1.1 Ingeniería de Producto									G	I					
<b>1. Básico:</b> realiza algunas actividades															
<b>SECTORES</b>				<b>Lácteos</b>				<b>Insumos</b>				<b>Carnes</b>			

Figura 4. Niveles de Madurez de las empresas analizadas. Fuente: Elaboración propia.

## 5. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo es realizar un diagnóstico del nivel de madurez de la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos (PDP) en empresas productoras de alimentos del Gran Santa Fe (Argentina). Se utiliza como referencia la clasificación de Nivel de Madurez propuesta por Rozenfeld et al. (6).

Entre las principales conclusiones se evidencia que existen notorias diferencias entre las empresas en la **cantidad de actividades** realizadas relacionadas al PDP, evidenciando que sólo algunas de las empresas disponen de prácticas relativamente internalizadas para la Gestión del PDP. Las actividades relacionadas a la macrofase Desarrollo son las que se observan mayormente presentes, mientras que existe cierta vacancia en las que corresponden a las fases del Pre-desarrollo y Pos-desarrollo. En un sector maduro y competitivo como el de alimentos, sería una ventaja contar con mecanismos que preparen mejor a la organización para el desarrollo de un producto, así como también para su seguimiento en el mercado.

En relación con la **sistematización** de tales actividades, se advierte que todas las empresas se mantienen en el nivel básico o intermedio, lo cual implica que las empresas no realizan

mediciones sistemáticas de muchas actividades, y tampoco utilizan esa información para retroalimentar el proceso de desarrollo. Ello llama la atención, especialmente en las grandes empresas, donde se espera encontrar mayor nivel de estandarización en el PDP.

Se observa un grupo de empresas, A, B, C, D y E (empresas medianas y grandes de los sectores lácteo e insumos) que realizan de mayor cantidad de actividades del PDP con una mayor sistematización, lo cual implica que ciertas prácticas del PDP se encuentran internalizadas; mientras que otro grupo, compuesto por I (empresa mediana del sector lácteo), J, K (empresas pequeña y mediana del sector insumos) y F, G y H (empresas pequeñas y grande del sector carnes), poseen escasa sistematización en el reducido número de actividades que realizan.

Ello permitiría concluir que las diferencias pueden observarse, fundamentalmente, a nivel individual, en general asociadas al tamaño de las organizaciones (a mayor tamaño, mayor nivel de madurez del PDP). Por otro lado, la información indica que, a partir de la comparación entre los diferentes sectores, el sector de carnes presenta menor nivel de desarrollo del PDP. Se destaca, como se mencionó en el apartado 4.1, que el trabajo presenta resultados preliminares, y que actualmente se continúa el análisis de un número mayor de empresas para poder ser concluyente en este sentido.

La pertenencia a un determinado nivel de madurez de los dos grupos de empresas (las que se encuentran en un nivel básico y las que se encuentran en un nivel intermedio) tiene implicancias para gestionar el PDP con mayor o menor efectividad.

En las organizaciones pertenecientes al primer grupo, el PDP se sustenta en una estrategia que sólo es conocida y manejada por los directivos. Este nivel se caracteriza porque los procesos se mantienen sin sufrir cambios dado que existe una aversión a la innovación para evitar desequilibrios (funcionar sin alterar). Estos aspectos dificultan una gestión sistemática del PDP al estar estrechamente vinculado a la figura del gerente/propietario.

Las empresas del segundo grupo se caracterizan por la aplicación de conocimientos y tecnologías para la mejora del PDP, contando con algún nivel de estandarización en la mayoría de los procesos. Ello permite gestionar el PDP a partir, fundamentalmente, de ciertos indicadores de desempeño.

Finalmente, cabe mencionar que la utilización de un modelo referencial para el PDP auxilia, organiza y direcciona tanto el PDP en las empresas como el análisis para su diagnóstico. El Modelo de Rozenfeld et al. (6) y el de Penso (7) resultaron de utilidad para el estudio, dado que facilitan la comparación de los niveles de madurez del PDP de diferentes organizaciones. Con relación a la propuesta de los autores, luego del diagnóstico del nivel de madurez *Actual*, las empresas deberían fijar su nivel de madurez *Meta* (en función de sus objetivos, capacidades y posibilidades) y comenzar con la aplicación de una serie de actividades (que denominan “Proyectos de Intervención en la Gestión del PDP”), a partir de las cuales se incorporan prácticas

y herramientas apropiadas para superar las brechas detectadas, logrando mejoras parciales e incrementales en el PDP.

## REFERENCIAS

1. Lerma Kirchner, A. “Desarrollo de nuevos productos, una visión integral”. Cuarta edición. Querétaro, México: Cengage Learning, 2010.
2. Abu, N. et al. “The pre-development process implementation of product innovation: A Malaysian food and beverage manufacturing SMEs survey”. *International Journal of Business and Management Science*, Vol. 5, n. 1, 2012, pp. 39-49.
3. Rodriguez, G. “Agronegocios: de la comercialización al Marketing”. XI Jornadas Nacionales de la Empresa Agropecuaria, Tandil, 2005.
4. Rossetti, G., Arcusin, L. “Análisis de la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos en empresas productoras de alimentos”. *Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)*, ISSN 2346-9161, Vol. 5, n. 1, 2014.
5. Rossetti, G., Arcusin, L., Giraudo, F., Murer, P. “Estudio Comparativo De Modelos De Gestión Del Proceso De Desarrollo De Productos Alimenticios”. *Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)*, ISSN 2346-9161, Vol. 5, n. 1, 2014.
6. Rozenfeld, H. et al. “Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do proceso”. Saraiva, São Paulo, 2006.
7. Penso, C. “Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Produtos na Indústria de Alimentos”. Tese de Mestrado, Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2003.
8. Ynoub, R. “Cuestión de Método. Apuntes para una metodología crítica”. Cengage Learning, México, 2014.
9. Sautu, R, Boniolo, P, Dalley, P., Elbert, R. “Manual de Metodología. Construcción del Marco Teórico, Formulación de los Objetivos y Elección de la Metodología”. CLACSO, Buenos Aires, 2005.
10. Banco Central de la República Argentina (BCRA). “Determinación de la condición de micro, pequeña o mediana empresa”. Última comunicación incorporada: “A” 326, texto ordenado al 19/09/2017. Disponible en: <http://www.bcra.gob.ar/Pdfs/Textord/t-micomp.pdf>. Consulta: noviembre 2017.
11. Observatorio PyME. “Informe Especial: Definiciones de PyME en Argentina y el resto del mundo”. Abril de 2013. Disponible en: <http://www.observatoriopyme.org.ar/newsite/wp->

content/uploads/2014/09/FOP\_IE\_1304\_Definiciones-de-PyME-en-Argentina-y-el-resto-del-mundo.pdf. Consulta: noviembre de 2017.

12. Graf, E., Saguy, I. "Food Product Development: from Concept to the Marketplace". Avi, New York, 1999.
13. Fuller, G. W. "New food product development: from concept to marketplace". CRC Press, Florida, 2011.
14. Galizzi, G., Venturini, L. "Product innovation in the food industry: nature, characteristics and Determinants. Economics of innovation: the case of food industry". Physica-Verlag, Heidelberg, 1996.
15. Earle, M. D. "Changes in the food product development process". Trends in Food Science & Technology. vol. 8, Pp. 19-24. Cambridge, 1997.
16. De Greef, M., Arcusin, L., Rossetti, G. "Tools Description for Product Development Process Management in Food Industries". International Journal of Research in Engineering and Technology, Vol. 03, issue 11, 2014.
17. Rossetti, G., Arcusin, L. Diagnóstico del Nivel de Madurez de la Gestión del Proceso de Desarrollo de Productos en Empresas Productoras de Fármacos. Strategy & Management Business Review, Vol. 4, n. 2, 2013.
18. PMI (Project Management Institute). "Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®)". Third Edition, PMI Publications, Pennsylvania, USA, 2003.
19. Lopez González, B. "Modelos de madurez en la Administración de proyectos". Universidad para la cooperación internacional. Disponible en: [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES\\_DE\\_APRENDIZAJE/UNIDAD\\_4/LIBRO\\_4/DOCUMENTOS/Modelos\\_de\\_Madurez\\_en\\_la\\_Administracion\\_de\\_Proyectos.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Modelos_de_Madurez_en_la_Administracion_de_Proyectos.pdf) 39 p.
20. Aguirre Mayorga, S., Córdoba Pinzón, N. "Diagnóstico de la madurez de los procesos en empresas medianas colombianas". Ing. Univ. Bogotá, Colombia, Vol. 12, n. 2, 2008.
21. Chrissis, M., Konrad, M., Shrum, S. "CMMI: Guía para la integración de procesos y la mejora de productos". 2da ed, Pearson Educación, 2009.
22. Durango Yepes, C., Quintero Muñoz, M., Ruiz González, C. "Metodología para evaluar la madurez de la gestión del conocimiento en algunas grandes empresas colombianas". Tecnura, Vol. 19, n. 43, 2014, pp. 20 – 36.
23. Kerzner, H. "Strategic planning for Project management, using a Project management maturity model". John Wiley & Sons, United Estates of America, 2001, 255 p.
24. Montaña Arango, O., Corona Armenta, J., Medina Marín, J. "Modelo que identifica el nivel de madurez de los procesos de las pequeñas empresas del sector industrial". XII Congreso



Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas A. C. (ACACIA). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Tijuana, México.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen la contribución económica brindada por la ANPCyT, a través del Proyecto PICT 2015 – N° 1629 y a la Universidad Nacional del Litoral a través del CAI+D 2016 PI 50120150100216LI

### **Correspondencia**

Lic. Melisa De Greef

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral. Santiago del Estero 2829, 4° piso, 3.000 Santa Fe, Argentina. Tel./Fax +54 342 4571164, int. 2581. melisadegreef@gmail.com

## ANEXO 1

La Tabla muestra las actividades del modelo unificado elaborado a partir del Modelo de Rozenfeld (6) y el Modelo de Penso (7), organizadas en función a las macrofases y fases propuestas por los autores. Además, presenta la clasificación de estas actividades en función al nivel de madurez en que cada empresa las lleva a cabo. Siguiendo a los autores, los Niveles de Madurez pueden organizarse por áreas de conocimiento, lo que da lugar a la siguiente clasificación, cuya codificación se utiliza en la tabla:

- Nivel 1 Básico:** Realiza alguna actividad
- 1.1 Ingeniería de Productos
  - 1.2 Marketing y calidad
  - 1.3 Ingeniería de Procesos, producción y suministros
  - 1.4 Gestión de Proyectos y costos
- Nivel 2 Intermedio:** Existen padrones y son repetitivos
- 2.1 Ingeniería de Productos
  - 2.2 Marketing y calidad
  - 2.3 Ingeniería de Procesos, producción y suministros
  - 2.4 Gestión de Proyectos y costos
- Nivel 3 Medible:** Resultados medibles (indicadores de desempeño)
- Nivel 4 Controlado:** Existe control y corrección
- Nivel 5 Mejora Continua**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
<b>PRE-DESARROLLO</b>											
<b>Planificación Estratégica del PDP</b>											
1 Recabar información para la alineación estratégica		2,4	2		2,4	2					
2 Alineación estratégica	2,4	2,4	2		2,4	2				1,4	1
3 Elaborar Planificación Estratégica de PDP			2								
4 Definir criterios de evaluación del PDP			2		2,4	2					
5 Registrar lecciones aprendidas											
<b>Planificación del Portfolio de Productos</b>											
7 Actualizar el Portfolio de Productos		2,4	2	1	2,4	2	1		1,2	1,4	1
8 Planificar proyectos del Portfolio			2		2,4	2					

9	Registrar lecciones aprendidas											
	<b>Planificación de Productos</b>											
10	Definir directrices para la planificación del Producto			2								
11	Identificar las oportunidades	2,2	2,2	2	1	2,4	2	1	1	1,2	1,2	1
12	Seleccionar oportunidad del nuevo producto	2,4	2,4	2	1	2,4	2	1	1	1,2	1,4	1
13	Recabar información para especificación de oportunidad	1,3	1,3	1	1	2,3	2		1			
14	Elaborar la especificación de la oportunidad			1		2,4	2					
15	Elaborar Plan de Diseño del producto	2,3	2,3	2		2,3	2					
16	Registrar lecciones aprendidas			2		2,4	2					
	<b>DESARROLLO</b>											
	<b>Diseño Informacional</b>											
17	Elaborar Plan de Diseño Informacional											
18	Recabar información para el Diseño del producto	2,4	2,4	2	1	2,4	2				1,4	
19	Detallar ciclo de vida del producto			2		2,4	2				1,4	1
20	Despliegue de la Función de Calidad	2,3	2,3	2		2,4	2					
21	Recabar información para especificación del Diseño			2		2,4	2					
22	Registrar lecciones aprendidas			2			2					
	<b>Diseño Conceptual del Producto</b>											
23	Elaborar Plan de Diseño Conceptual											
24	Generar ideas para la estructura básica	2,3	2,3	2		2,3	2	1	1			
25	Desarrollar alternativas de concepción											
26	Evaluar alternativas de concepción	2,3	2,3	2		2,3	2					
27	Realizar análisis de costos de producción	2,4	2,4	2	1	2,4	2	1	1	1,2	1,3	2
28	Seleccionar y elaborar informe de prototipo			2		2,3	2					
29	Seleccionar proveedores	2,3	2,3	2		2,3	2			1,1	1,3	1
30	Registrar lecciones aprendidas			2			2					
	<b>Diseño Detallado</b>											
31	Elaborar Plan de Diseño Detallado			2		2,4	2					
32	Detallar el producto	2,1	2,1	2	1	2,1	2	1	1	1,1	2,1	2
33	Diseñar embalaje	2,1	2,1	2	1	2,1	2	1	1	1,1	2,1	2
34	Elaborar plan de Calidad de proveedores	2,3		2		2,3	2					
35	Diseñar el proceso de fabricación/ /almacenamiento/distribución	2,3	2,3	2	1	2,3	2	1	2	1,1	2,3	2
36	Planificar la producción del lote piloto	2,3		2		2,3	2		1			
37	Elaborar plan de retiro del producto											
38	Elaborar proyecto detallado de producto y de proceso			2	1	2,3	2					

39	Registrar lecciones aprendidas			2		2,3	2		1			1
	<b>Preparación de la producción</b>											
40	Producir lote piloto	2,3	2,3	2		2,3	2		1		1,3	
41	Analizar muestra del lote piloto	2,3	2,3	2		2,3	2		1		1,3	
42	Homologar producto y proceso	2,3	2,3	2		2,3	2				1,3	1
43	Registrar producto y proceso	2,3	2,3	2		2,3	2					
44	Comenzar la producción	2,3	2,3	2	1	2,3	2	1	2	1,1	1,3	1
45	Registrar puntos de ventas del producto									1,2		
46	Registrar lecciones aprendidas	2,3		2		2,4	2		1			1
	<b>Lanzamiento</b>											
47	Detallar procedimientos de Servicios de Atención al Consumidor											
48	Preparar material publicitario				1							
49	Implementar estrategias de lanzamiento	2,4	2,4	2	1				1		1,2	
50	Registrar lecciones aprendidas			2		2,4	2					
	<b>POST-DESARROLLO</b>											
	<b>Acompañamiento del producto</b>											
51	Realizar auditoría post-proyecto	2,4		2		2,4	2					
52	Evaluar satisfacción de los clientes	1,2	1,2	1	1	1,2	2				1,2	1
53	Monitorear el desempeño del producto	1,2		1				1	1			
54	Planificar modificaciones para mejoras	1,4			1					1,1		
55	Registrar lecciones aprendidas										1,3	
	<b>Retiro del producto</b>											
56	Implementar plan de retiro del producto											
57	Evaluar resultado económico-financiero	2,4	2,4	2	1	2,4	2	1	1		1,2	1
58	Registrar lecciones aprendidas											