

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA**

**FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**MAESTRÍA EN GERENCIA DE LA INNOVACIÓN  
EMPRESARIAL**

**ANÁLISIS DE CAPACIDADES DE INNOVACIÓN EN INDUSTRIAS  
LADRILLERAS Y CONSTRUCTORAS**

**QUE PRESENTA:**

**GERMAN ANTONIO HERNÁNDEZ CHAPARRO  
DIEGO ALEJANDRO ORTEGA SÁNCHEZ**

**DIRECTORA TRABAJO DE GRADO:**

**Dra. MONICA COLIN SALGADO**

**CODIRECTOR TRABAJO DE GRADO**

**Dr. NOÉ VELÁZQUEZ ESPINOSA**

**BOGOTÁ D.C**

**JULIO, 2017**

---

**Firma de jurado**

---

**Firma de jurado**

**BOGOTÁ D.C**  
**JULIO, 2017**

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	6
1. Planteamiento del Problema.....	8
2. Marco Teórico.....	14
3. Marco Contextual.....	31
4. Diseño Metodológico.....	35
5. Análisis de Resultados y Propuesta.....	40
6. Conclusiones y Recomendaciones.....	64

Referencias

Anexos

## TABLA DE CONTENIDO DE TABLAS Y GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Dimensiones y Temas de Análisis.....	30
<b>Gráfico 2.</b> Motivos para Seleccionar la Ubicación Actual en las Ladrilleras Nacionales.....	45
<b>Gráfico 3.</b> Motivos para Seleccionar la Ubicación Actual en las Ladrilleras Internacionales.....	48
<b>Gráfico 4.</b> Motivos para Seleccionar la Ubicación Actual en las Constructoras.....	51
<b>Gráfico 5.</b> Brechas de las Capacidades de Innovación de las Constructoras Nacionales.....	54
<b>Gráfico 6.</b> Brechas de las Capacidades de Innovación de las Ladrilleras Internacionales.....	54
<b>Gráfico 7.</b> Brechas de las Capacidades de Innovación de las Ladrilleras Nacionales.....	55
<b>Gráfico 8.</b> Brechas de las Capacidades de Innovación de las Ladrilleras del Estudio.....	56
<b>Gráfico 9.</b> Brechas de las Capacidades de Innovación de las Empresas del Estudio.....	57
<b>Gráfico 10.</b> Brechas de las Capacidades de Innovación de las Ladrilleras del Estudio.....	58
<b>Gráfico 11.</b> Brechas de las Capacidades de Innovación de las Empresas del Estudio.....	58
<b>Tabla 1.</b> Indicadores del Cuestionario.....	39
<b>Tabla 2.</b> Resultado de la aplicación del instrumento de medición de capacidades a los Gerentes de las Ladrilleras Nacionales.....	43
<b>Tabla 3.</b> Resultado de la aplicación del instrumento de medición de capacidades a los Gerentes de las Ladrilleras Internacionales.....	46

<b>Tabla 4.</b> Resultado de la aplicación del instrumento de medición de capacidades a los Gerentes de las Constructoras Nacionales.....	49
<b>Tabla 5.</b> Ranking de Constructoras.....	53
<b>Tabla 6.</b> Ranking de Ladrilleras Internacionales.....	54
<b>Tabla 7.</b> Ranking de Ladrilleras Nacionales.....	55
<b>Tabla 8.</b> Ranking de Ladrilleras del Estudio.....	55
<b>Tabla 9.</b> Ranking de Empresas del Estudio.....	56
<b>Tabla 10.</b> Escala de Medición y Análisis de las Empresas del Estudio.....	60
<b>Tabla 11.</b> Análisis Alpha de Cronbach.....	61
<b>Tabla 12.</b> Resultado del Análisis de Correlación entre las Capacidades de Innovación y los Resultados de la Empresa.....	61

## INTRODUCCIÓN

Los mercados dinámicos y en constante evolución, con consumidores cada vez más especializados y con una competencia que es intensa, que desafía y promueve retos constantes, establecen un entorno complejo e incierto para las empresas en nuestra actualidad. El papel principal que cumple la innovación en el entorno empresarial, surge de la búsqueda de una solución a estas problemáticas; además, es primordial porque concede la herramienta que le permita a las empresas sobrevivir y crecer en el tiempo.

De acuerdo a lo anterior, los constantes cambios del mercado obligan a las empresas a iniciar procesos de conversión a través de toda la compañía, con el objetivo de innovar y enfrentar esta nueva dinámica empresarial; como afirma Assink (2006), "the need to innovate is revolutionary rather than evolutionary, and it is a necessity for survival in dynamic and complex markets and in uncertain economic circumstances" (p. 216)

El sector de la construcción no es ajeno a estos cambios y tendencias mundiales. Por esta razón, ha evolucionado en los últimos años buscando soluciones para optimizar recursos y crear ventajas competitivas a largo plazo. Los retos y la nueva dinámica empresarial, exigen a las empresas el desarrollo de nuevos productos; teniendo en cuenta, que los ciclos de vida de los productos es cada vez más corto y que esta tendencia parece perpetuarse en el tiempo, es importante que las organizaciones establezcan estrategias que le permitan adaptarse y aprovechar esta nueva dinámica. (Assink, 2006)

Los procesos de innovación en algunas empresas se desarrollan de manera natural y cotidiana. Además, los estudios que permitan identificar las capacidades, recursos y competencias que contribuyen a la creación de resultados positivos y sistemáticos en la organización, difieren en sus metodologías, fundamentos teóricos y por lo tanto, en sus conjeturas, análisis y resultados. Los procesos, productos y en general, los resultados esperados y generados de la innovación en las organizaciones, en un gran porcentaje no satisfacen las expectativas de los mercados.

En este orden de ideas, el papel principal que cumple la innovación y la necesidad de su desarrollo y estudio dentro de las organizaciones es indiscutible. Sin embargo, el existir diversos factores que se deben tener en cuenta en cada empresa o sector empresarial en el momento de analizar la innovación, ha generado diversos modelos para su difusión e implementación en las organizaciones. Dentro de las teorías que han creado una gran acogida e interés se encuentra el de Capacidades de Innovación; este enfoque analiza a cada organización, considerando que existen ciertas capacidades que favorecen la innovación y permiten crear ventajas competitivas a largo plazo para las empresas.

Teniendo en cuenta la necesidad de estudiar, adaptar y aplicar la innovación en empresas del sector construcción colombiano; asimismo, la importancia de realizar un estudio que permita determinar las capacidades o habilidades que son definitivas a la hora de generar valor y crear ventajas competitivas para las organizaciones. Se desarrolla el actual estudio de capacidades de innovación en el sector de la construcción que busca dar respuesta a la pregunta, ¿Cuáles son las capacidades de innovación de las Ladrillera y las Constructores pertenecientes al sector construcción de Colombia, que permiten crear ventajas competitivas para sus empresas?

El actual proyecto de tesis, está enmarcado en la línea de investigación de la facultad de Administración de Empresas de la Universidad Externado de Colombia, "*Gestión Organizacional*", de igual forma se encuentra dividido en 6 capítulos. El primer capítulo tiene el nombre de Planteamiento del Problema y describe la problemática, los objetivos, la justificación y otros temas que explican por qué se adelanta el actual estudio; el capítulo dos representa el Fundamento Teórico, en este capítulo se desarrolla el marco teórico que proporciona la teoría bajo la cual se desarrolla el estudio de capacidades de innovación; el capítulo tres catalogado como Marco Contextual, presenta el análisis económico del sector construcción y los subsectores seleccionados para el estudio; posteriormente, el capítulo cuatro Diseño Metodológico, enseña y describe detalladamente la metodología seleccionada; por último, los capítulos 5 y 6 (Análisis de Resultados y Propuesta y Conclusiones), muestran los resultados obtenidos y generan las recomendaciones para alcanzar los objetivos planteados en el documento.

## **CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **ANTECEDENTES.**

La innovación adquiere cada vez más importancia en el entorno empresarial actual; sin embargo, su complejidad, perspectiva interdisciplinaria, su enfoque sistémico y en constante evolución, genera múltiples retos y oportunidades en el estudio y aplicación de la innovación en las organizaciones. Además, el estado de desarrollo de la gestión de la innovación en países desarrollados, difiere al que se adelanta en países latinoamericanos como es el caso de Colombia

En Colombia la situación de la innovación es un tema de discusión, la inversión en I&D un factor fundamental en el desarrollo de nuevos productos, procesos y servicios en los países, es inferior al 1% en Colombia mientras que en países como Brasil la inversión en este rubro supera el 1% e incluso supera el 3% en diferentes economías desarrolladas. De acuerdo a las condiciones de la inversión en temas como la I&D y teniendo en cuenta que la innovación es un factor fundamental en la estrategia empresarial, que permite crear ventajas competitivas, mejorar los niveles de productividad y está relacionada con el crecimiento y sobrevivencia de las organizaciones en el largo plazo; es necesario integrar las instituciones públicas y privadas, con el objetivo de establecer un contexto apropiado para el desarrollo de la innovación en el país colombiano. (Barnier, 2013)

Al realizar una comparación de la innovación de Colombia frente a otros países, es importante realizarla con ayuda de estudios de instituciones reconocidas. Si se lleva a cabo este análisis a partir de percepciones u opiniones de Empresarios o Gerentes de diversas compañías colombianas, se obtendría información muy importante; sin embargo, el comparar estas conjeturas con los índices o estudios de organismos internacionales, permite entender la situación colombiana frente el resto del mundo de una manera más objetiva; adicionalmente, concede la oportunidad de visualizar el desarrollo de los factores que influyen para que una empresa sea innovadora en el país y facilita el entendimiento de la realidad empresarial colombiana.

Aunque la innovación es un tema actual en el mundo empresarial colombiano, rankings como el Global Innovation Index (2016), indican que Colombia paso del puesto 67 en el año 2015 al puesto 63 en el 2016 (muy lejos del Top 10); además, estudios como el de la firma International Data Corporation (IDC), revelan que el índice de Innovación de Colombia es del 51%; esta cifra es preocupante si tenemos en cuenta que países como China y Estados Unidos presentan índices del 80 y 88% respectivamente. (Dinero, 2016).

Estos resultados y rankings generan múltiples preguntas en relación al desarrollo e implementación de la innovación del sector empresarial colombiano. De acuerdo a la OCDE (2013), las empresas colombianas presentan procesos de innovación muy inferiores a los países pertenecientes a esta organización; por ejemplo, en



Colombia solo el 30% del total de I&D se lleva a cabo por parte de las empresas en comparación con el 65 o 70% de los países de OCDE; de igual forma, hace falta mejorar la relación del Gobierno con las regiones y empresas, como fomentar y mejorar las inversiones en I&D. A pesar que la educación ha abordado a diferentes sectores y se ha masificado, el país presenta índices por debajo de los países pertenecientes a la OCDE e incluso es inferior a países del Caribe y América Latina (LAC) en relación a estudiantes graduados de doctorados. Por esta razón, es imperativo incrementar la inversión en educación para mejorar el Capital Humano del país; La OCDE pone en manifiesto que para fortalecer la innovación en el país es necesario mejorar los niveles de educación por parte del estado y los de inversión en recursos humanos por parte de las empresas. (Ministerio de las TIC [MINTIC], 2013)

La construcción de las Capacidades de Innovación se puede potenciar si se cumplen las condiciones mencionadas anteriormente. Por esta razón, la OCDE (2013) asevera que para fortalecer la innovación en el sector empresarial colombiano, es necesaria la construcción y fortalecimiento de las capacidades de innovación internas de las organizaciones, a través de la inversión en recursos humanos. (MINTIC, 2013)

Teniendo en cuenta que el sector de la construcción es determinante en el crecimiento económico de los países y además, que por su estructura y desarrollo representa un aporte significativo en la innovación del sector empresarial colombiano, es indispensable analizar y observar la situación de la innovación en este sector. Además de fortalecer la inversión en recursos humanos por parte de las empresas colombianas, es fundamental mejorar la inversión en temas como la cultura organizacional y fortalecer las alianzas estratégicas en los sectores que promueven el crecimiento económico.

De acuerdo a Kenneth Rogoff (2014), los países que se equivocan en la innovación están destinados a presentar bajo crecimiento económico; por este motivo, se debe impulsar por parte de los estados la innovación y la competitividad, a través de temas como la educación (capital humano), la inversión en infraestructura (sector construcción) y el fortalecimiento de las instituciones; no obstante, es necesario que sectores como los de la construcción entiendan los diferentes cambios globales y utilicen la innovación para responder y enfrentar estas nuevas dinámicas empresariales. (Camacol, 2014)

Considerando la opinión de Carlos Mendes especialista de la Consultora Mckinsey, la innovación en el sector de la construcción colombiano es indispensable para el desarrollo del sector y el país; sin embargo, la industria de la construcción debe transformarse para alcanzar sus objetivos. Es imperativo que las empresas y subsectores pertenecientes al sector de la construcción, introduzcan innovación en sus procesos y productos, del mismo modo, mejorar su relación con los clientes (estableciendo procesos de co-creación) y aumentando la calidad de su capital humano. (Portafolio, 2016)

Por consiguiente, para mejorar la innovación del sector construcción y la innovación en Colombia, es necesario realizar un estudio de las capacidades y/o situación de la innovación en las empresas colombianas. Por este motivo, proyectos como Camacol Innova 2020, tienen dentro de su plan de trabajo realizar un diagnóstico y posteriormente, un fortalecimiento de las capacidades de innovación de las empresas pertenecientes al sector, con el objetivo de mejorar los sistemas de Gestión de la Innovación en el país. (Forero, 2014)

## PROBLEMÁTICA

Los procesos de innovación en algunas empresas se desarrollan de manera natural y cotidiana. Además, los estudios que permitan identificar las capacidades, recursos y competencias que contribuyen a la creación de resultados positivos y sistemáticos en la organización, difieren en sus metodologías, fundamentos teóricos y por lo tanto, en sus conjeturas, análisis y resultados. Los procesos, productos y en general, los resultados esperados y generados de la innovación en las organizaciones, en su gran porcentaje no satisfacen las expectativas de los mercados.

Teniendo en cuenta la necesidad de estudiar, adaptar y aplicar la innovación en empresas del sector construcción colombiano; asimismo, la importancia de realizar un estudio que permita determinar las capacidades o habilidades que son definitivas a la hora de generar valor y crear ventajas competitivas para las organizaciones. Se plantea la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son las capacidades de innovación del sector construcción de Colombia, que permiten crear ventajas competitivas para sus empresas?

## OBJETIVO GENERAL

- ❖ Determinar las Capacidades de Innovación del sector construcción en Colombia, que permiten crear ventajas competitivas para sus empresas.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar las Capacidades de Aprendizaje Organizacional (CAO) que son claves para las ladrilleras y las constructoras del país.
2. Definir las capacidades de Aprendizaje Tecnológico (CAT) que son claves para las ladrilleras y las constructoras del país.
3. Establecer las Capacidades de Aprendizaje por Interacción (CAI) que son claves para las ladrilleras y las constructoras del país.
4. Analizar el Coeficiente de Innovación de las ladrilleras y las constructoras pertenecientes al sector construcción del país.

5. Diseñar las estrategias y actividades para fomentar, conservar e impulsar las capacidades de innovación identificadas en el estudio que permitan crear ventajas competitivas para sus empresas.

## SUPUESTOS

La capacidad de aprendizaje tecnológico (CAT) es indispensable para el desarrollo de las empresas del sector construcción en Colombia; sin embargo, el conocimiento de su importancia ha derivado en una fuerte inversión por parte de las empresas; que ha dificultado la inversión en las otras capacidades. Por este motivo, esta capacidad se encuentra en un buen desarrollo y ha sido la fuente principal para crear ventajas competitivas para las empresas del sector de la construcción.

Por otro lado, las capacidades de aprendizaje organizacional (CAO) y las capacidades de aprendizaje por interacción (CAI) presentan un desarrollo diferente en las empresas colombianas. El momento de transición en el que aún se encuentran las empresas de construcción del país en lo que respecta al cambio de cultura organizacional necesarios para la innovación, origina que la CAO no tenga un buen índice y sea una oportunidad especial para la creación de ventajas competitivas para las empresas del sector.

Igualmente, la CAI representa una gran oportunidad para el sector construcción de Colombia. Los procesos de innovación cerrada han representado la fuente principal de innovación para las empresas del sector; no obstante, los cambios y dinámica de un mercado complejo obliga a las empresas a generar acuerdos, a comenzar procesos de co-creación con sus clientes, competidores y aliados para poder sobrevivir y crecer en el largo plazo. (Tidd, 2001)

Por último, se establece que el Coeficiente de Innovación debe estar relacionado con los resultados generales de la empresa, es decir, con el presupuesto de investigación y desarrollo, con la adquisición de tecnología nueva, con el incremento en las ventas, con el incremento en la productividad, etc.

## LIMITACIONES

La investigación que se adelanta en el sector de construcción tiene ciertas limitaciones; primero, el sector construcción está constituido por diversos subsectores que presentan diferencias importantes, por este motivo, es necesario considerar los subsectores en los que se va a desarrollar la investigación y realizar el análisis por comparación teniendo en cuenta sus características y estructuras específicas.

De igual forma, las diferencias en los subsectores son significativas. Al analizar el subsector Ladrilleras, es indispensable entender las diferencias que existen entre las empresas que constituyen este subsector; por ejemplo, si se compara

Ladrillera Santafé con otra ladrillera colombiana, los resultados presentaran una gran divergencia de acuerdo al tamaño y distancia que existen entre las ladrilleras colombianas. Por esta razón, es necesario ajustar el análisis con una ladrillera internacional u otra alternativa que promueva el desarrollo de un estudio adecuado.

Como tercera limitación, el análisis transversal del sector construcción colombiano puede generar restricciones y distanciamiento por algunas empresas en el estudio. La diferencia entre los subsectores de la construcción, ocasiona que se formen sinergias para aprovechar el conocimiento de cada organización: sin embargo, las discrepancias entre ciertos subsectores puede ocasionar que se rechace el estudio por parte de algunas organizaciones, al creer que se favorece más a sus competidores. De acuerdo a lo anterior, es indispensable explicar adecuadamente el estudio académico, los beneficios para cada institución involucrada en el estudio y la importancia de trabajar con todas las empresas para obtener resultados apropiados en la investigación.

## JUSTIFICACIÓN

Los mercados dinámicos y en constante evolución, con consumidores cada vez más especializados y con una competencia que es intensa, que desafía y promueve retos constantes, establecen un entorno complejo e incierto para las empresas en nuestra actualidad. El papel principal que cumple la innovación en el entorno empresarial, surge de la búsqueda de una solución a estas problemáticas; además, es primordial porque concede la herramienta que le permita a las empresas sobrevivir y crecer en el tiempo.

De acuerdo a lo anterior, los constantes cambios del mercado obligan a las empresas a iniciar procesos de conversión a través de toda la compañía, con el objetivo de innovar y enfrentar esta nueva dinámica empresarial; como afirma Assink (2006), "the need to innovate is revolutionary rather than evolutionary, and it is a necessity for survival in dynamic and complex markets and in uncertain economic circumstances" (p. 216).

El sector de la construcción no es ajeno a estos cambios y tendencias mundiales. Por esta razón, ha evolucionado en los últimos años buscando soluciones para optimizar recursos y crear ventajas competitivas a largo plazo. Los retos y la nueva dinámica empresarial, exigen a las empresas el desarrollo de nuevos productos; teniendo en cuenta, que los ciclos de vida de los productos es cada vez más corto y que esta tendencia parece perpetuarse en el tiempo, es importante que las organizaciones establezcan estrategias que le permitan adaptarse y aprovechar esta nueva dinámica. (Assink, 2006)

En este orden de ideas, el papel principal que cumple la innovación y la necesidad de su desarrollo dentro de las organizaciones es indiscutible. Sin embargo, el existir diversos factores que se deben tener en cuenta en cada empresa o sector industrial en el momento de analizar la innovación, ha generado diversos modelos

para su difusión e implementación en las organizaciones. Dentro de las teorías que han creado una gran acogida e interés se encuentra el de Capacidades de Innovación; este enfoque analiza a cada organización, considerando que existen ciertas capacidades que favorecen la innovación y permiten crear ventajas competitivas a largo plazo para las empresas.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

La dinámica empresarial a la que están sujetas las organizaciones en los últimos años, ha conducido a realizar una integración entre la innovación, las capacidades y la evolución económica de las instituciones. Además, los constantes cambios que genera un entorno dinámico y complejo han llevado a las empresas a reestructurar su gestión de la innovación; con el objetivo de ajustar sus procesos y responder a los mercados (Velázquez, 2014). Por consiguiente, para entender el contexto en el cual se desarrolla la gestión de la innovación según la visión teórica desarrollada en el actual estudio, es necesario analizar primero el concepto y tipos de innovación y posteriormente, desarrollar la teoría que sirve como sustento teórico y metodológico de la investigación actual.

### **2.1 Concepto de Innovación**

La innovación tiene múltiples definiciones, esta depende del ámbito al que se relacione, a la estructura organizacional a la que se dirija, al sector o profesiones en el que se desenvuelva, etc. De acuerdo a Medina y Espinosa (1994) citado por Formichella (2005), el término innovación proviene del latín innovare (innovar), que significa “cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades” (p. 2). Por otro lado, es importante tener en cuenta que el concepto de innovación ha sido desarrollado desde los economistas clásicos, debido a su importancia e influencia para el desarrollo económico de las naciones; de igual forma, es necesario considerar que aun cuando este ha sido tenido en cuenta desde siglos atrás, es probable que explícitamente no haya sido definido o analizado.

El término innovación es manejado en diferentes áreas a la económica; no obstante, las definiciones coinciden en algunos aspectos, tales como el concepto de cambio que implica la innovación y en la necesidad de introducir esta en un mercado con éxito, para generar ventajas o rentabilidad para las instituciones. El concepto de innovación ha evolucionado en el tiempo, al punto de dejar de considerarse solo como creación de nuevos productos, procesos, tecnologías, entre otros temas; hasta llegar a considerarse organizacionalmente, es decir, puede existir innovación en las diferentes facetas de las empresas, que incluye temas relacionados a la generación del modelo de negocio, a la gestión organizacional, a la creación de ventajas competitivas, etc. Por este motivo, estudiar, explicar, aplicar y gestionar la innovación en las empresas, se ha convertido en un tema crucial para las firmas. (Formichella, 2005)

Dentro de las definiciones que se relacionan al ámbito empresarial, se considera de forma relevante la del economista Joseph Schumpeter (1976) citado por Guzmán y Martínez (2008), quien definió la innovación como un proceso complejo que incluye la creatividad, que contiene la creación de un nuevo producto, la generación de un nuevo proceso productivo o un nuevo método comercial u

organizativo. Además es importante tener en cuenta, que las empresas buscan la innovación con el objetivo de generar valor para para sus compañías.

La definición de Joseph Schumpeter incluye diferentes temas y además permite establecer que toda innovación empresarial se debe traducir en un aumento de ingresos o reducción de costos para la organización. Este concepto es importante porque considera múltiples posibilidades de realizar innovación en las organizaciones y además, porque incluye la necesidad de transformar la innovación en utilidades para las empresas.

De acuerdo al Manual de Oslo, existen diferentes tipos de innovación que generan impactos sobre la productividad y la competitividad de las organizaciones y los países. Para las empresas es importante saber cómo innovar; por este motivo, es necesario entender que la innovación es un proceso dinámico y que su definición es el primer paso para visualizar su aplicación. De acuerdo a la Organización De Cooperación y Desarrollo Económicos y la Oficina de Estadística para las Comunidades Europeas (OCDE y EUROSTAT, 2005), “la innovación es la aplicación de una idea nueva hasta su transformación en productos nuevos o mejorados, que se introducen en el mercado, o hasta su transformación en nuevos sistemas de producción, y en su difusión, comercialización y utilización” (p. 56). De igual forma, es indispensable que cada organización conozca que innovación desarrolla o necesita para mejorar los resultados u objetivos empresariales que desea.

## **2.2 Tipos de Innovación**

En el manual de Oslo se presentan cuatro tipos de innovación, estos son: Innovaciones en procesos, innovaciones en productos, innovaciones organizativas e innovaciones en mercadotecnia; de acuerdo a esta guía, es importante conocer qué tipo de innovación realiza la empresa, para no confundirla con otros procesos y poder generar los ajustes necesarios para aprovecharla y mejorar los rendimientos de la organización (OCDE y EUROSTAT, 2005). De igual importancia, existen otras clasificaciones que incluyen la innovación radical frente a la innovación incremental; la innovación abierta frente a la innovación cerrada, entre otras divisiones de acuerdo a la disciplina o perspectiva teórica. El sector de la construcción de Bogotá, de acuerdo a su relación cercana a la tecnología y al crecimiento de procesos de cooperación empresarial; busca impulsar la innovación, y las utilidades de las organizaciones y se encuentra conectado a ciertas clasificaciones de la innovación.

En los entornos empresariales cada vez más complejos y dinámicos; la innovación surge como la herramienta empresarial que permite responder a estos mercados, concede la oportunidad de anticipar el futuro y crear oportunidades para las organizaciones. Sin embargo, la velocidad de esta nueva dinámica empresarial obliga a las organizaciones a responder de manera ágil y precisa; aunque es cierto

que la innovación en las organizaciones es una alternativa para enfrentar estos retos, es necesario crear acuerdos que permitan aprovechar los conocimientos de agentes externos, además de utilizar las habilidades, recursos y conocimientos internos. (Morato, 2009)

La Innovación Abierta (IA) y la Innovación Cerrada (IC) representan un tema de discusión actual. ¿Cuál estrategia deben escoger las organizaciones que quieren innovar en sus empresas? Responder esta pregunta es crucial para afrontar y diseñar el tipo de innovación que implementara la organización en los mercados complejos y dinámicos que enfrenta día a día. En este orden de Ideas, la Innovación Cerrada se relaciona con la integración de los diferentes procesos internos de la organización. Además, considera que una fuerte inversión en I+D permite la creación de ventajas competitivas en las empresas. La innovación cerrada permite la creación de nuevos procesos, productos y servicios y busca generar utilidades para la empresa. (Irizar & Macleod, 2008)

Por otro lado, aunque existen diversas definiciones y formas de entender la Innovación Abierta; esta se pueda entender como el conjunto de acciones, practicas, procedimientos y estrategias, en los que la empresa incorpora a sus procesos de innovación, agentes que no han colaborado en estos procesos a través de su historia. Es importante entender que estos agentes que se incorporan dentro de los procesos de la innovación pueden pertenecer a organizaciones externas como a diferentes áreas o departamentos de la misma empresa. Esta metodología de gestión de la innovación, requiere de un estricto control interno de los procesos de la organización, con el fin de evitar la fuga de información y garantizar el éxito de la empresa. (Martin & Rodríguez, 2012)

El Sector de la Construcción en Bogotá a través de su historia, ha desarrollado grandes inversiones para crear ventajas competitivas frente a sus competidores y ha buscado proteger su conocimiento, procesos y productos de los demás. No obstante, la nueva dinámica empresarial lo ha impulsado a establecer acuerdo comerciales y de esta forma, aprovechar los conocimientos de los demás y los propios para generar innovación y obtener ganancias; estos procesos pasan de la IC a la IA y tienen en cuenta temas como las habilidades, recursos y tecnología de cada organización, el marketing y la coordinación con los aliados y los competidores para obtener mejores resultados.

En lo que respecta a los ciclos de vida de vida de los productos, que son cada vez más cortos y se convierten en un reto para las empresas; las organizaciones crean dentro de sus mercados mejoras en sus productos (calidad, forma, diseño, etc.), pero su objetivo es crear productos nuevos que le permitan ganar participación de mercado y no solo remplazar un producto de su portafolio por otro. La innovación radical y la innovación incremental permiten entender estos procesos; del mismo modo, estas clasificaciones son determinantes en los sectores con avances tecnológicos constantes.



La innovación incremental produce cambios secuenciales en los productos como progresos en calidad, diseño, forma, colores; en otras palabras, mejoras en un producto o proceso sin generar cambios significativos en el mercado. Por otra parte, la innovación radical genera cambios significativos en la organización; este tipo de innovación requiere un mayor esfuerzo, inversión y tecnología, pero en el momento que se alcanza produce cambios en las prácticas existentes, generando cambios en el mercado o creando uno nuevo. Por consiguiente, la innovación radical permite establecer ventajas competitivas muy importantes para las organizaciones; no obstante, su desarrollo e implantación requiere además del avance tecnológico, una estructura organizacional diferente, mayor cantidad de recursos y el desarrollo constante de las innovaciones radicales. (Lapiedra, Segarra, Camisón & Boronat, 2003)

### **2.3 Antecedentes de las Capacidades de Innovación**

Una nueva gestión, diseño e implementación de la innovación en las organizaciones, permite considerar factores que no se han tenido en cuenta en tiempos pasados. La gestión del conocimiento, los acuerdos y alianzas estratégicas, junto a diversos temas relacionados al capital humano, al conocimiento de la empresa (know how) y la cultura organizacional, comienzan a ser estudiados dentro de los procesos de innovación empresarial. Las Capacidades de Innovación; analizan las temáticas enunciadas anteriormente, considerando que existen ciertas capacidades que favorecen la innovación y permiten crear ventajas competitivas a largo plazo para las empresas. No obstante, el enfoque de capacidades de innovación se ha estudiado desde diferentes perspectivas teóricas. (Velázquez, 2014).

Por este motivo, es necesario compararlas aproximaciones que han desarrollado las diferentes perspectivas teóricas; con el objetivo de establecer, justificar, organizar y abordar el tema de investigación dentro del conocimiento apropiado. Para alcanzar el objetivo anterior, se realiza un análisis de las principales características y capacidades de cada escuela o enfoque teórico, que tiene en cuenta las actividades que realizan las empresas para mejorar las capacidades y generar innovación dentro de sus organizaciones. En la construcción del actual marco teórico sobre capacidades de innovación, se considera el enfoque de tres escuelas o perspectivas teóricas; la escuela evolucionista, la perspectiva basada en recursos y la escuela neo-institucional.

#### **2.3.1 Escuela Evolutiva**

En este orden de ideas, bajo el enfoque de la Escuela Evolutiva las actividades y capacidades de innovación que explican o permiten lograr ventajas competitivas para las organizaciones, se derivan principalmente de la transferencia, aplicación y aprendizaje tecnológico. Dentro de esta corriente de pensamiento, autores como Dosi (1988), establecen que las organizaciones proporcionan recursos para el desarrollo de productos o técnicas de producción, si estas instituciones observan

la existencia de oportunidades, que a su vez proporcionarán un mercado para estos nuevos productos o procesos y que además, generaran un aumento de los beneficios o una reducción en los costos derivados de las innovaciones realizadas. De acuerdo a este autor, existe una relación entre las oportunidades de innovación, el papel del mercado y los avances tecnológicos; estableciendo una relación entre las capacidades de innovación y las causas externas a la industria. Es importante tener en cuenta, que el avance tecnológico juega el papel fundamental en esta visión teórica y que su implementación y desarrollo genera cambios en la estructura organizacional.

En el mismo sentido, la innovación ha sido considerada como punto fundamental del progreso económico y de la competitividad empresarial por parte de los economistas a través de los años; el factor principal para la alcanzar esta innovación es el cambio tecnológico o innovación tecnológica. No obstante, los modelos económicos tradicionales consideraban factores como la tecnología, el conocimiento y la innovación como factores exógenos en sus teorías; por este motivo, perspectivas teóricas como la de los economistas clásicos, aunque consideraban la tecnología y la innovación fundamentales en el progreso, por falta de herramientas estadísticas y desarrollo de sus modelos económicos, estos factores no fueron tenidos en cuenta de acuerdo a su importancia e influencia en el desarrollo económico de los países. (Freeman & Soete, 1997)

De acuerdo a Freeman y Soete (1997), la tecnología es crucial en la innovación y el progreso económico; aun así, estos autores señalan que es necesario que la Tecnología pase por un proceso de aprendizaje y complejidad para llegar a ser una herramienta que pueda ser utilizada de forma general en las organizaciones o instituciones. Es importante indicar, que la tecnología se integra con los conocimientos de las organizaciones (técnicas productivas, de proceso, etc.), con las experiencias prácticas que se transmiten en las empresas, con los resultados de las inversiones en I+D y que además, requiere de una serie de conocimientos, habilidades y prácticas empresariales para su adquisición, transformación y/o aplicación.

La Escuela Evolutiva tiene como referentes fundamentales a Nelson y Winter (2000), estos autores explican los procesos de innovación en las empresas (innovación como motor de la economía) desde el desarrollo tecnológico; desde esta perspectiva el desarrollo tecnológico es un proceso acumulativo y evolutivo. Aunque la propuesta metodológica de estos autores tiene al cambio tecnológico como pilar principal, integra elementos de diversas disciplinas que permite abordar la innovación de una forma más objetiva; en otras palabras, para que la innovación se pueda desarrollar en las empresas, es necesario el aprendizaje tecnológico, pero también es esencial entender el mercado, el sistema político-social y realizar un cambio organizacional.

La propuesta metodológica de Nelson y Winter (2000), establece como prioridad estudiar el cambio tecnológico con un énfasis menos formal. Al mismo tiempo,

busca generar una teoría con aplicación empírica para estudiar y explicar los procesos de innovación presentes en una firma; esta teoría integrara elementos de diferentes áreas e incluso pone en discusión los efectos de la complejidad institucional, en los procesos de innovación que llevan a cabo las empresas.

La consideración de la innovación con base en los factores y elementos de la Escuela Evolutiva, aunque considera elementos como el conocimiento, los factores institucionales, la influencia del mercado, establece como pilar principal dentro de su teoría el aprendizaje tecnológico; este aprendizaje hace referencia a una capacidad de innovación conocida como la Capacidad Tecnológica o la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico (**CAT**).

Dentro de la corriente de la Escuela Evolutiva, es importante resaltar el aporte de autores como Freeman, Johnson y Lundvall; estos autores después de adelantar diversas investigaciones encontraron que además de la influencia del desarrollo tecnológico en la innovación de las empresas y países, existe una influencia considerable de los factores instituciones, estructurales y diferentes variables sociales, económicas y culturales que convierten a la innovación en un proceso dinámico, con la interacción entre los agentes que intervienen en ella como el factor fundamental.

En este orden de ideas, Freeman (1987) citado por Lundvall (2004), concibe el concepto de Sistemas Nacionales de Innovación (SIN) como un concepto relacionado a la investigación de la innovación e inherente al crecimiento económico de las industrias o países; donde la noción de los SIN, incluye un proceso de aprendizaje interactivo, considera las características internas a la organización como la estructura organizacional y el gobierno corporativo, pero de igual forma, las características del entorno en el que se desenvuelve la empresa como la instituciones nacionales.

De acuerdo a Lundvall y Johnson (1994), existe un concepto clave cuando se analiza la innovación en los países, este concepto es el de Sistemas Nacionales de Innovación que considera a la innovación como un proceso interactivo y social que se desarrolla en un entorno concreto y complejo. Según estos autores, es necesario analizar la innovación teniendo en cuenta que existen procesos acumulativos y la interacción de diversos agentes en un entorno sistémico, que incluye además del ámbito empresarial, el conocimiento y la tecnología, una serie de variables sociales, económicas, culturales e institucionales que construyen la realidad en la cual se desenvuelve un actor individual o colectivo.

Se establece por tal motivo, que considerar la innovación como un proceso individual y/o aislado a los factores económicos, sociales, institucionales y culturales propios de los entornos, establece un análisis incompleto por la razón que excluye las variables, necesidades, oportunidades y características específicas de los mercados en los que se desarrollan las innovaciones. Es indispensable considerar que los entornos institucionales, determinan las relaciones sociales, en otras palabras, el intercambio de información, los procesos

de interacción entre individuos y organizaciones, los procesos de aprendizaje y por tal motivo, el desarrollo de la innovación. (Lundvall & Johnson, 1994)

La consideración de la innovación con base en los factores institucionales y especialmente en el aprendizaje por interacción entre agentes internos y externos a la organización, constituyen una nueva dimensión dentro del análisis de las capacidades de innovación; denominada la Capacidad de Aprendizaje por Interacción (**CAI**).

### **Revisión de Literatura**

Con base en la necesidad de medir y analizar las capacidades de una organización; Domínguez y Brown (2004), realizaron una investigación en la industria mexicana con una muestra de 1.818 empresas; con el objetivo de construir índices representativos de las capacidades tecnológicas de las empresas manufactureras mexicanas. La metodología aplicada en esta indagación, correspondió al análisis multivariado, con énfasis en el análisis factorial.

A partir del análisis de Domínguez y Brown (2004), las empresas competitivas desarrollan inversiones consideradas en tecnología; no obstante, también destinan recursos, tiempo y diversas estrategias importantes para incrementar la capacidad de aprendizaje de sus organizaciones. Por este motivo, establecer indicadores que permitan medir las capacidades tecnológicas y observar los procesos de aprendizaje de las empresas, se convierte en una prioridad en esta investigación; aun cuando se comprende la complejidad de las capacidades de innovación de las empresas, ya que estas incluyen elementos de diferentes disciplinas.

Teniendo en cuenta que la capacidad tecnológica es afectada por la inversión en tecnología, pero también de otros factores; este estudio analizó los diferentes niveles de la capacidad tecnológica, destacando la influencia del proceso de aprendizaje tecnológico. La investigación adelantada arrojó cuatro factores que influyen principalmente en el aprendizaje de las empresas manufactureras; la formación del personal, la innovación continua, la inversión en tecnologías y los sistemas de información; en el mismo sentido, se observó una relación positiva entre la capacidad tecnológica y el comportamiento de algunos índices, como el índice de ganancia y el de productividad laboral. (Domínguez & Brown, 2004)

La capacidad tecnológica de innovación permite la innovación empresarial y está a su vez el establecimiento de ventajas competitiva que le permiten a la firma responder a un mercado en constante cambio y evolución. Cuando se estudia la Capacidad Tecnológica de Innovación, se tiene en cuenta la capacidad tecnológica de la organización; aun cuando esto es correcto, es necesario llevar a cabo un análisis que tenga en cuenta las capacidades de marketing, de capital, de investigación y desarrollo, entre otras capacidades que conforman la estructura compleja y dinámica de la capacidad tecnológica de innovación. (Wang, Lu & Cheng, 2008)

Wang, Lu y Cheng (2008), desarrollan una metodología que permite analizar de forma integral la Capacidad Tecnológica de Innovación. De acuerdo a la perspectiva teórica de estos autores, los procesos, actividades y resultados relacionados a la capacidad tecnológica de innovación de una empresa, presentan incertidumbre y son difíciles de predecir; por este motivo, la propuesta diseñada considera una serie de valores cualitativos y cuantitativos; así mismo, una serie de criterios que son interdependientes e interactivos entre sí y que tienen como objetivo, reunir la mayor cantidad de información relacionada a las diferentes capacidades que conforman de manera integral, la Capacidad Tecnológica de Innovación de una firma.

Los resultados arrojados en este estudio reflejan una dependencia e influencia mutua entre la Capacidad Tecnológica de Innovación y las variables independientes (capacidad de marketing, capacidad de capital y otras); por esta razón, para realizar una evaluación precisa y tomar decisiones correctas de innovación empresarial, en el momento de analizar la Capacidad Tecnológica de Innovación de una organización, es indispensable analizar su capacidad tecnológica, pero también las demás capacidades y recursos (marketing, organizacional, capital, etc.) que conforman y afectan su comportamiento.

Con base en la Escuela Evolutiva, la CAT es clave en la generación de innovación en las organizaciones. Baark, Lau, Lo y Sharif (2011), llevaron a cabo un estudio con 200 encuestas en firmas tecnológicas en Hong Kong; esta investigación buscaba determinar el impacto de los recursos de innovación (internos y externos) en la capacidad tecnológica de innovación de las firmas y la relación que tenía esta capacidad con la creación de ventajas competitivas para la institución. Los resultados encontrados por estos autores, reflejan que los recursos internos son una fuente esencial para construir capacidades tecnológicas de innovación; no obstante, las fuentes externas al ser moderadas en colaboración con la competencia, pueden constituir un recurso clave para la constitución de estas capacidades.

Por otro lado, el estudio arrojó que la tecnología incorporada, junto a la transferencia de tecnología son claves para mejorar las capacidades de aprendizaje de las empresas de manufactura. Del mismo modo, los recursos internos derivados principalmente de los departamentos de estas organizaciones, pueden generar productos competitivos e innovadores en los mercados, siempre y cuando se logre establecer la innovación en estas empresas con los recursos externos y la gestión del conocimiento de las empresas.

Posteriormente, la Capacidad Tecnológica de Innovación es evaluada en una firma de placas de circuitos de Taiwán. Cheng y Lin (2012), evalúan esta capacidad a partir de un método híbrido que tiene en cuenta el desempeño por similitud y múltiples criterios de análisis. De acuerdo a estos autores, para enfrentar un entorno que cambia constantemente, es necesario realizar continua

innovación tecnológica para lograr conservar las ventajas competitivas generadas por una empresa.

Para alcanzar esta meta y garantizar que las empresas perduren a través de los años, es indispensable que las firmas integren los recursos organizacionales con la innovación tecnológica; no obstante, el primer paso a seguir es evaluar la capacidad tecnológica de innovación, ya que esta capacidad es primordial en la creación de ventajas competitivas y por tal razón, en la perdurabilidad empresarial. El estudio adelantado por estos autores, utiliza un modelo híbrido del método denominado Toma de Decisiones de Criterios Múltiples, para obtener los pesos relevantes de cada criterio propuesto; además, esta metodología permite ampliar el procedimiento conocido como Rendimiento del Orden por Similitud con una Solución Ideal. (Cheng & Lin, 2012)

Los criterios utilizados para evaluar la Capacidad Tecnológica de Innovación en este estudio, son el marketing, la I+D, las decisiones de innovación, entre otros recursos y capacidades como la capacidad tecnológica. El análisis demostró que el crecimiento tecnológico requiere una gran cantidad de información; en el mismo sentido, el sistema de innovación de una empresa está relacionado a la generación, implementación, difusión e incorporación de nuevas prácticas e ideas, que buscan utilizar la innovación para generar valor económico para las organizaciones. Los resultados señalan que el modelo propuesto por estos autores, es apropiado para analizar la competitividad de este tipo de empresas bajo entornos de incertidumbre; no obstante, indica que la Capacidad Tecnológica de Innovación de una firma, depende de su capacidad tecnológica pero también de diversos recursos y capacidades, que estructuran el sistema de innovación empresarial como un proceso interactivo de múltiples capacidades. (Cheng & Lin, 2012)

En una revisión del documento fuentes de Liderazgo: Estudio de Siete Industrias; Freeman (2010), describe dentro de sus conclusiones la importancia de las universidades y la inversión en los departamentos de investigación y desarrollo en la innovación; en el mismo sentido resalta la importancia del liderazgo tecnológico en las organizaciones, pero argumenta que se debe considerar las características de los mercados nacionales y un proceso de interacción entre los usuarios y los productores, para alcanzar un liderazgo empresarial sostenible que promueva la innovación en las organizaciones.

De igual forma, es primordial considerar que la interacción entre empresas, universidades y usuarios, es decir, entre agentes internos y externos a la organización; influye en el desempeño de las compañías y el sector, en el desarrollo de productos y por estas razones, en los procesos de innovación desarrollados por las firmas considerando su entorno, I+D, marketing, tecnología y procesos de cooperación o interacción. (Freeman, 2010)

### **2.3.2 Perspectiva Basada en Recursos (PBR)**

Sin embargo, la gestión de la innovación comenzó a tener en cuenta dentro de sus modelos, temas como la gestión del conocimiento, como respuesta al desarrollo de nuevos productos y respuestas a clientes de forma más ágil; de acuerdo a Nonaka (2007), la esencia de la innovación tiene que ver con la forma como una organización gestiona el conocimiento nuevo que crea. Según Dosi y Marengo (2007), la economía evolutiva se puede unir a las teorías basadas en capacidades y de esta forma, generar un mejor entendimiento de la firma y propiciarlos procesos de innovación. No obstante, al incluir la gestión del conocimiento dentro del estudio de la innovación empresarial, nace una nueva forma de gestionar la innovación que se aleja por su naturaleza compleja de la economía evolutiva.

La Perspectiva Basada en Recursos (PBR), nace de esta nueva forma de ver la gestión de la innovación. De acuerdo a este enfoque teórico, la generación de ventajas competitivas se logra con los recursos y las capacidades internas a la organización, es decir, a través de la capacidad de aprendizaje organizacional que incluye diversos temas, entre estos la gestión del conocimiento. Teniendo en cuenta esta corriente de pensamiento, Teece y Pisano (1994), argumentan que aunque el aprendizaje y avance tecnológico es importante en los procesos de innovación empresarial, algunas empresas que alcanzado este desarrollo no han logrado los resultados esperados por falta de un recurso indispensable; este recurso hace referencia a la ventaja competitiva que para estos autores es conocida como "Capacidades Dinámicas". Las capacidades dinámicas hacen referencia a la apropiada adopción e integración de los recursos y habilidades organizacionales internas y externas que le permiten a una empresa adaptarse y/o cambiar el entorno.

Posteriormente Teece, Pisano y Shuen (1997), explican la innovación desde los recursos y capacidades de las organizaciones (Capacidades Dinámicas); de acuerdo a estos autores, la innovación genera ventajas competitivas a largo plazo para las empresas y estos resultados surgen desde el interior de estas instituciones. Por esta razón, la pregunta que surge del análisis anterior y que se hacen las empresas desde la gestión estratégica es ¿cómo lograr y conserva ventajas competitivas para la organización? Estos autores responden a esta pregunta a través del enfoque o acercamiento teórico de las capacidades dinámicas, que explican la innovación y éxito que alcanzan múltiples organizaciones en mercados complejos, es decir, con competencia intensa y cambios constantes de los mercados.

De acuerdo al enfoque de capacidades dinámicas, perteneciente a La Perspectiva Basada en Recurso; el desarrollo y gestión de estas capacidades por parte de la organización, es decir, la adecuada gestión de la transferencia tecnológica, la protección de la propiedad intelectual, el aprendizaje organizacional, inversiones en marketing y en I+D, genera ventajas competitivas derivadas de la innovación

que son difíciles de imitar y generan cambios en el funcionamiento de los mercados. (Teece, Pisano & Shuen, 1997)

Con base en la perspectiva basada en recursos, el conocimiento y la CAO son factores claves en la innovación empresarial; por este motivo, existen diversos estudios que buscan corroborar esta relación. Fang, Chang y Chen (2010), llevaron a cabo un estudio en hospitales de Taiwán con más de 500 cuestionarios válidos para su análisis; estos autores examinaron la relación entre la capacidad de aprendizaje organizacional y la innovación organizacional, además de observar el papel del conocimiento en esta relación.

El estudio reconoce que la innovación le permite crear ventajas competitivas a las organizaciones, otorga una oportunidad a las empresas para que perduren en el tiempo y establece el aprendizaje organizacional como una actividad principal para desarrollar y gestionar la innovación. De igual forma, los resultados arrojados a través de un análisis de correlación y regresiones reflejan que la CAO y la innovación organizacional se encuentran significativamente relacionados; además, permite visualizar que el conocimiento juega un rol primordial al facilitar, potenciar y moderar esta relación.

### **2.3.2 Revisión de Literatura**

Díaz, Aguiar y Saá (2006), realizan un estudio en 1.267 empresas industriales españolas en el período 1998-2002, con el objetivo de analizar el conocimiento tecnológico y observar el impacto que tiene este conocimiento en la capacidad de innovación de las organizaciones; para estos autores pertenecientes a la de Teoría o Perspectiva Basada en Recursos, las capacidades de innovación de las empresas generan y/o permiten la generación de ventajas competitivas. Una de las conclusiones de la investigación realizada por estos autores, hace referencia al efecto del conocimiento externo sobre las capacidades de innovación en las empresas; en otras palabras, la capacidad de innovación que posee una organización depende de su conocimiento interno, pero también del conocimiento externo que influye en las instituciones empresariales.

De igual forma, el estudio adelantado por estos autores refleja que la capacidad de innovación que tiene o quiere desarrollar una organización, depende de la interrelación de diversos activos de conocimiento como lo es el conocimiento organizativo tecnológico u otros conocimientos internos de las organizaciones. No obstante, el conocimiento interno de una empresa se debe complementar con los flujos externos de conocimiento; como lo son la propiedad industrial, los acuerdos o alianzas de colaboración, por la razón de que estos permiten identificar, adquirir, explotar y mejorar la gestión del conocimiento y por lo tanto, la innovación en estas empresas.

Por otro lado, existen algunos conceptos o teorías que han surgido a partir de la Perspectiva Basada en Recursos (PBR) y que tienen como objetivos primordiales, aplicar la teoría, mejorar o desarrollar modelos ajustados al sector empresarial o



caso de estudio. En este orden de ideas, el concepto denominado Capability LifeCycle (CLC); provee una estructura articulada que busca mejorar la comprensión de las capacidades organizacionales, analizadas a partir del enfoque de Capacidades Dinámicas pertenecientes a la PBR. La concepción de Capability LifeCycle propuesta por Helfat y Peteraf (2003), incorpora el inicio, desarrollo y madurez de las capacidades organizacionales; con el fin de examinar y comprender las divergencias y características particulares de las capacidades de una firma o institución.

La propuesta teórica de estos autores, considera que para explicar el uso adecuado de los recursos y capacidades de una firma para obtener ventajas competitivas; es indispensable primero, entender la heterogeneidad de los recursos y capacidades que posee dicha organización. Por esta razón, la CLC ayuda a explicar las fuentes principales de heterogeneidad o diversidad de las empresas. Con el objetivo de explicar la heterogeneidad y las ventajas competitivas de las empresas, se estudia la evolución de las capacidades y los recursos que componen estas ventajas.

De igual forma, se considera que los ciclos de vida de las capacidades organizacionales, están relacionados a los ciclos de vida de los productos de estas instituciones, aun cuando existen diferencias claras entre estas dos aproximaciones; por este motivo, los autores promueven el análisis de patrones y de estados de transformación de los ciclos de vida de las capacidades, debido a que su entendimiento, aplicación e impacto en la innovación y la creación de ventajas competitivas en las empresas, supera los límites de los ciclos de vida de los productos y tiene influencia a través de toda la organización. (Helfat & Peteraf, 2003)

Según Robledo, López, Zapata y Pérez (2010) pertenecientes a la PBR, el desempeño de las organizaciones depende de los activos y recursos que acumule la organización para responder a los mercados. El objetivo de las empresas desde la perspectiva de estos autores, es convertir estos recursos, habilidades y activos en capacidades organizacionales y así fomentar las capacidades de innovación de las organizaciones; además, para estos académicos es indispensable realizar una gestión adecuada de las capacidades organizacionales, con el fin de garantizar un comportamiento excelente de la empresa en entornos exigentes, complejos y en constante cambio.

Un aporte fundamental de Robledo, López, Zapata y Pérez (2010), se relaciona con la metodología que desarrollaron para medir las capacidades de innovación que posee una organización y de esta forma fomentar la competitividad de las empresas. Esta metodología considera una aproximación sistémica a la empresa para conocer sus capacidades, por este motivo integra un modelo de sistema abierto; en el mismo sentido, la metodología utiliza entrevistas con cuestionarios semi-estructurados a personas con cargos relacionados a las capacidades y para la evaluación de las capacidades se aplica un modelo que se focaliza en la

madurez de las capacidades. De acuerdo a estos autores, las capacidades de innovación permiten implementar y desarrollar nuevos productos, procesos y formas de organización o mejorar los que existen dentro de la institución; por este motivo, para alcanzar una gestión adecuada de las capacidades organizacionales, es necesario evaluar las capacidades de innovación de las empresas.

### **2.3.3 Escuela Neo-Institucional**

La forma en que las empresas han afrontado la gestión de la innovación, ha establecido nuevos conocimientos de carácter intangible al entendimiento de las organizaciones. Por esta razón, las organizaciones vieron la necesidad de proteger su capital intelectual, comercial, humano, organizativo y tecnológico, cambiando la forma de gestionar la innovación en las empresas. La Escuela Neo-Institucional tiene en cuenta estos factores, además de los costos de transacción y el entendimiento de los sistemas políticos, sociales y culturales sobre las instituciones. A partir de la Escuela Neo-Institucional se generan cambios en la estructura y enfoque de la Escuela Evolutiva y la Perspectiva Basada en Recursos.

Con base en el análisis anterior, Williamson (1981 y 1985), introduce dentro del análisis de las estructuras organizacionales los costos de transacción. De acuerdo a este autor, los costos de transacción generan diferentes repercusiones sobre las reglamentaciones y políticas gubernamentales como institucionales; dentro de este análisis se genera una integración de la economía, el derecho y las teorías de las organizaciones. Por otro lado, North (2005) involucra los costos de transacción, pero también establece que para conocer el funcionamiento de una organización, es indispensable conocer el desarrollo de los sistemas políticos, económicos, sociales y culturales en donde se desenvuelve la organización o empresa. (Urbano, Díaz & Hernández, 2007)

En este orden de ideas, las instituciones son aquellas restricciones y/o reglas de juego diseñadas por el ser humano para dirigir su interacción política, económica y social. En las sociedades complejas y dinámicas en las que vivimos, las instituciones facilitan y direccionan los procesos de cambio que enfrentamos; en la estructura económica, las instituciones se combinan con diversas reglas económicas y reducen los costos de transacción y producción de los mercados; esto a su vez direcciona las actividades económicas que son rentables para las organizaciones en un mercado y determina el ambiente económico que facilita o inhibe la innovación y el desarrollo económico. (North, 1991)

Es indispensable realizar un seguimiento y vigilancia conveniente de lo que acontece en la industria para proteger el capital intelectual de la organización y evitar costos de transacción adicionales que perjudiquen el desempeño de la firma. Debido a que las empresas actúan dentro en un marco institucional, es importante asegurar la protección de los derechos de propiedad y la aplicación de

las reglas de juego de interacción y comportamiento dentro de la sociedad, para establecer escenarios competitivos que permitan la disminución de costos de transacción. Reducir los costos de transacción favorece la apropiación y aplicación de la tecnología, los procesos de aprendizaje y las actividades de competencia y cooperación entre organizaciones que promueve la inversión dentro de las compañías con el fin de obtener conocimientos y desarrollar capacidades que permiten a través de la innovación, la creación de ventajas competitivas y la perdurabilidad de las organizaciones. (North, 1991)

Las diferentes perspectivas teóricas, es decir, la Perspectiva Basada en Recursos, la Escuela Evolutiva y la Escuela Neo-Institucional; aunque tienen una capacidad determinante en los procesos de innovación empresarial, también consideran el papel o influencia de las capacidades de las otras visiones teóricas. Por consiguiente, es posible estructurar las diferentes visiones y construir una nueva que considere las diferentes capacidades dentro de un solo modelo.

Al observar que convergen la escuela evolutiva y la perspectiva basada en recursos en el tema de capacidades de innovación; el autor Noé Velázquez (2014), integro las diferentes escuelas o perspectivas de capacidades de innovación bajo una sola estructura, teniendo en cuenta los aportes realizados por la escuela neo-institucional. De acuerdo a este autor, cuando se examina la innovación empresarial, es necesario integrar diferentes elementos a su estudio, debido a la naturaleza única de la innovación en las organizaciones que incluye temas relacionados a la capacidad de aprendizaje organizacional, la capacidad de aprendizaje tecnológica, la capacidad de aprendizaje por interacción y otros factores específicos del entorno empresarial. Estas capacidades y factores permiten a las empresas diferenciarse y generar ventajas competitivas en sus sectores, además de establecer redes institucionales que permiten facilitar y generar procesos de innovación en las organizaciones.

La propuesta metodológica desarrollado por Velázquez (2014), busca analizar las capacidades de innovación e investigar las actividades y estrategias que permiten promover la construcción de estas capacidades en las empresas. Por otro lado, un punto fundamental de la metodología es averiguar la manera en que las empresas construyen sus capacidades de innovación, comparar lo observado en el análisis con los supuestos formulados en el estudio y partir de esto determinar las actividades que facilitan y promueven estas capacidades y permiten crear las ventajas competitivas para las organizaciones.

Con base en los preceptos teóricos de la economía evolutiva, la perspectiva basada en recursos y la economía neo-institucional, el enfoque de Capacidades de Innovación se desarrolla según este autor considerando tres capacidades primordiales; la Capacidad de Aprendizaje Tecnológica, la Capacidad de Aprendizaje Organizacional y la Capacidad de Aprendizaje por Interacción. (Velázquez, 2014)

## **2.4 Capacidades de Innovación**

La actual investigación adopta la perspectiva teórica desarrollada por el autor Noé Velázquez; debido a la relación intrínseca con el problema de investigación y teniendo en cuenta el ajuste teórico que realiza este autor de las capacidades de innovación con base en la revisión teórica y de literatura desarrollada en su tesis doctoral.

De acuerdo a la visión teórica de este autor, existen tres (3) capacidades de innovación que explican la generación de ventajas competitivas en las organizaciones y que son dependientes entre ellas; estas tres capacidades son la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico (CAT), la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO) y la Capacidad de Aprendizaje por Interacción (CAI).

### **2.4.1 Capacidad de Aprendizaje Tecnológico (CAT)**

La Capacidad de Aprendizaje Tecnológico se conforma a través de la acumulación de Tecnológicas de la organización, esta capacidad se construyen con inversiones en nuevas tecnologías y en Investigación y Desarrollo (I+D). Para lograr esta capacidad, es indispensable que exista una estructura y cultura organizacional que incentive los procesos de investigación, inversión, aprendizaje, e intercambio de tecnologías, recursos humanos y conocimientos con otras empresas y países, con el objetivo de fortalecer las competencias y habilidades de la firma para responder a las demandas y oportunidades de los mercados.

Por otro lado, la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico hace referencia al uso adecuado del conocimiento tecnológico en las actividades de la organización, que permite obtener resultados diferenciados y generar innovación que promueve la conformación de ventajas competitivas y la generación de valor para la firma. Es importante considerar, que los procesos de aprendizaje son claves en las Tecnología de las empresas, por la razón de que estas tecnologías pasan por los procesos de adquisición, uso, adaptación y difusión dentro de la organización.

Con base a lo anterior, la dimensión principal de la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico (**CAT**) es la *Tecnología*.

### **2.4.1 Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO)**

La Capacidad de Aprendizaje Organizacional es un área que mide los conocimientos de una organización, su penetración en la misma y su impacto en la obtención de efectos sobre la empresa. En esta capacidad se tiene en cuenta los conocimientos y experiencia con los que cuentan los empleados y la organización, los sistemas de información y difusión de los conocimientos, el apoyo a la educación y formación de los empleados y los procesos de fortalecimiento de competencias gerenciales y contratación de los mismos; por estos motivos, la Gestión del Conocimiento se convierte en el pilar principal del desarrollo de esta capacidad.

En el mismo sentido, el proceso de aprendizaje de esta capacidad se fortalece con la Cultura Organizacional con temas como la identidad de la empresa, los valores corporativos y estructura organizacional y a través del papel de los Directivos con temas como el liderazgo, la formación de habilidades gerenciales y el fortalecimiento de los planes de carrera dentro de la firma.

La Capacidad de Aprendizaje Organizacional al estar relacionada con la generación de ventajas competitivas que se logra con los recursos y las capacidades internas a la organización y al estar relacionada intrínsecamente con la Gestión del Conocimiento, se convierte en un proceso de transformación de información en conocimiento y capacidades, de difusión de estos recursos dentro de la organización y por último, en la aplicación de estos conocimientos y capacidades con la finalidad de incrementar la capacidad innovadora y competitiva de la empresa.

De acuerdo a lo anterior, las dimensiones principales de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (**CAO**) son el *Conocimiento, la Organización y la Cultura Organizacional junto a los Directivos*.

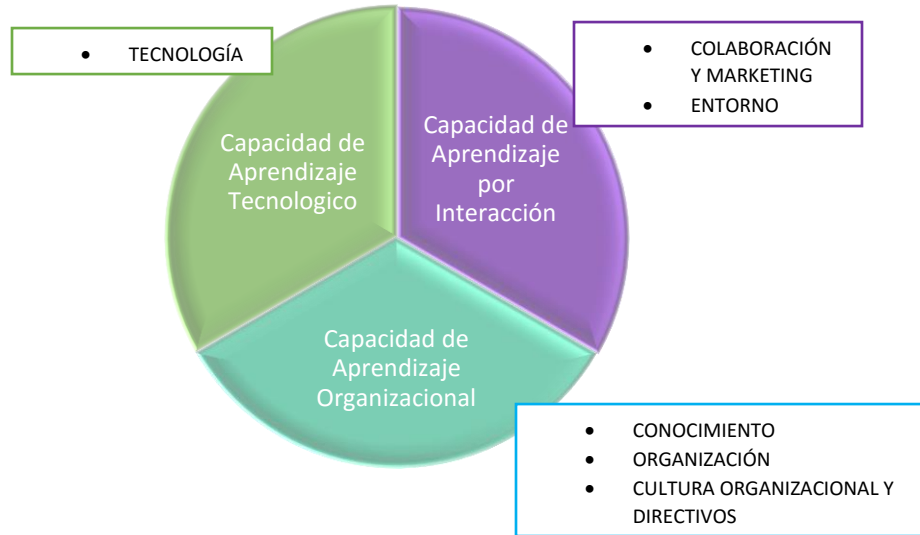
#### **2.4.1 Capacidad de Aprendizaje por Interacción (CAI)**

La interacción entre las compañías, los usuarios o clientes, expertos, academia y empresas del mismo sector que buscan desarrollar productos o servicios que permitan satisfacer las necesidades o solucionar problemas, constituyen la Capacidad de Aprendizaje por Interacción. De igual forma, el entorno y las condiciones del mismo, como vías de acceso, estabilidad, mano de obra, materias primas, energía, apoyo público, parques empresariales, clústeres, infraestructura hacen parte de esta Capacidad que aporta substancialmente a la innovación empresarial.

Del mismo modo, la consideración de la innovación con base en los factores institucionales y la interacción entre agentes internos y externos a la organización, por ejemplo entre usuarios y productores o entre empresa y universidad fortalece el desarrollo de productos, los procesos de adopción de nuevos conocimientos y prácticas, las actividades de comercialización; en otras palabras, promueve la innovación empresarial y la generación de ventajas competitivas para las organizaciones.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, las dimensiones principales de la Capacidad de Aprendizaje por Interacción (**CAI**) son el *Entorno y la Colaboración y el Marketing*.

**Gráfico 1. Dimensiones y Temas de Análisis**



**Fuente: Elaboración propia de los Autores**

### **CAPÍTULO 3. MARCO CONTEXTUAL**

El sector de la construcción en Colombia se ha desarrollado de manera importante en los últimos años, convirtiéndose en una de las actividades con mayor dinamismo en la economía. No solamente se hace evidente que el sector de la construcción se encuentra en una fase expansiva, presentando crecimientos por encima del 7% en promedio en los últimos años; sino que su participación dentro del PIB también ha ganado importancia y relevancia después de la crisis sufrida en 1999. De acuerdo a pronósticos de Camacol, el sector de la construcción presentará un crecimiento superior al 4% en 2017, aportando el 6% aproximadamente del PIB colombiano. (Camacol, 2016)

La pequeña industria en Colombia inicio en 1953, dada la necesidad de productos de calidad y en volumen suficiente para satisfacer la demanda del país, la cual está en auge por la intervención del gobierno en la creación de subsidios familiares de vivienda, impulsando el sector de la construcción y en especial a las constructoras y ladrilleras. A lo largo de la historia las políticas públicas tendientes a mejorar la cantidad y calidad de las viviendas ha sido una constante en todos los gobiernos, por ello se concretó la ampliación de funciones y de dineros del gobierno para el ICT y el BCH, la creación de la Caja de Vivienda Popular de Bogotá (CPV) en el año 1942, siendo los principales hitos, el nacimiento de la Caja de Vivienda Militar en 1947 y la facultad de implementar programas de vivienda rural para la Caja de Crédito Agrario, Industrial y Minero, en el año de 1957. En el año de 1968 se crea el FNA con el objetivo de administrar las cesantías de los funcionarios públicos y desarrollar programas habitacionales y créditos hipotecarios. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio [MINVIVIENDA], 2014)

En los años 1970 y 1971 se reconoce el sector de la construcción como el líder de la economía en Colombia, y se enfatiza la construcción urbana. Este sector ha sido generador de empleo e impulsor de la economía el país. Durante la presidencia del año 1982 a 1986 se presentas 2 grandes cambios en la política pública, con el programa de vivienda sin cuota inicial y se fijan metas en volumen, para la construcción de 40.000 viviendas con el 50% de las mismas de interés social, es en este año que se reglamenta el sistema UPAC. Este sistema opera sin inconvenientes hasta la crisis de 1.999 ocasionada por grandes inconvenientes de cartera. Este año es crítico para el sector y se liquidan el ICT y el BCH. Con esta crisis el estado delega a los municipios la política de vivienda y ordenamiento territorial. (MINVIVIENDA, 2014)

En el periodo comprendido entre 1.990 y 2.012 se implementa un modelo, en el cual el estado no debe competir ni suplantar al sector privado y es por esto que deja la producción y financiación de vivienda de interés social a los privados. Debido a lo anterior surge el Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana INURBE, entidad encargada de la nueva política de Subsidio Familiar de Vivienda (SFV). Luego de más de una década de funcionamiento ya

registraba deficiencias en su funcionamiento y es por esto que en el 2003 se crea el Fondo Nacional de Vivienda (Fonvivienda). Entre el 2006 y el 2010 se implementa una política de vivienda “ciudades amables” enfocada en la reducción de la pobreza, la igualdad y la reducción del desempleo. El gobierno 2010 -2014 crea la política sectorial “Locomotora de la Vivienda” con la meta de generar un millón de viviendas siendo la proporción más importante 60%, para las VIS (Vivienda de Interés Social). Este programa al igual que el de viviendas gratuitas aún continúa hoy en día, sin embargo en el año 2016 se presenta una desaceleración del sector generado por la incertidumbre de la Paz, cambios de Alcaldías y Gobernaciones. (MINVIVIENDA, 2014)

De acuerdo a estadísticas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, en el periodo comprendido entre enero y octubre de 2016 se licenciaron 19.939.342 m<sup>2</sup> para construcción, en el mismo periodo del año anterior fueron 24.375.719 m<sup>2</sup>, lo que significó una variación de -18,2 % en el área aprobada. De la misma manera el área aprobada para vivienda presentó una variación de -16,1 % con respecto al mismo período del año anterior, al pasar de 17.624.335 m<sup>2</sup> a 14.794.381 m<sup>2</sup>. Los destinos no habitacionales pasaron de 6.751.384 m<sup>2</sup> a 5.144.961 m<sup>2</sup>, con una variación de -23,8 %. El área aprobada para vivienda presentó una variación de -16,1 % con respecto al mismo período del año anterior, al pasar de 17.624.335 m<sup>2</sup> a 14.794.381 m<sup>2</sup>. Los destinos no habitacionales pasaron de 6.751.384 m<sup>2</sup> a 5.144.961 m<sup>2</sup>, con una variación de -23,8 %. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2016)

Como se puede apreciar, de manera constante y a través de los años, el estado ha sido un impulsor importante en el crecimiento y estabilidad del sector de la construcción lo cual ha beneficiado a ladrilleras y constructoras. Por lo tanto, se hace necesario acotar el objeto del estudio limitándolo a estos dos subsectores pertenecientes al sector de la construcción en Colombia.

Se tiene previsto que para el año 2017, gran parte de la esperanza de crecimiento está en las concesiones viales, remodelaciones en más de 30 aeropuertos e inversión en vías terciarias; según Camacol se prevé un crecimiento del 4,4 % en el PIB de edificaciones apalancado por viviendas de interés social, expansión de centros comerciales y hoteles.

En Colombia la entidad que vigila y controla las sociedades mercantiles, es la Superintendencia de Sociedades, organismo técnico adscrito al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio.

Tomando como base la información de la Superintendencia de Sociedades, sobre los ingresos operacionales de las empresas para el año 2015, de las 25.331 sociedades registradas en el territorio nacional, 13,139 están registradas en Bogotá con ingresos operacionales por \$ 137.804.842.320 (Expresados en millones de pesos).



Para obtener la unidad de análisis se tienen en cuenta las 12 empresas del subsector Ladrilleras de Bogotá con ingresos operacionales por \$ 243.738.306 (Expresados en millones de pesos) y a las 808 empresas del Subsector Constructor de Bogotá con ingresos operacionales por \$ 5.498.066.976 (Expresados en millones de pesos); pertenecientes al Sector Construcción de la ciudad de Bogotá D.C y seleccionadas en consideración a la población y muestra.

## ANÁLISIS DE LADRILLERAS

De acuerdo al estudio de Red Ladrilleras (2011), en Colombia las ladrilleras se caracterizan dependiendo del tamaño, el nivel de tecnificación y la especialización de sus empleados en:

Microempresas – Chircales (procesos artesanales, sin selección de materiales y sin control de calidad, empresas familiares, contratación a destajo, extracción inapropiada de Arcilla, generando problemas ambientales y de contaminación).

Pequeña Industria, es un poco más tecnificada, extracción de arcilla mecanizada, selección y calidad de materias primas, condiciones de vida de los empleados deficientes, inestabilidad.

Mediana Industria Grandes inversiones en infraestructura, procesos continuos de cocción, en muchos casos tienen procesos de secado artificial, uso más eficiente de la energía, mejor combustión, menor contaminación, ya existe reprocesamiento de los rechazos, mejores condiciones de vida para el personal, involucra personal capacitado técnicamente.

Gran Industria Mayor grado de tecnificación y desarrollo de etapas planeadas técnicamente, hornos con control electrónico, explotación de arcilla tecnificada con personal especializado, homogenización de Arcilla, manejo de producto terminado más técnico y cuidadoso, mano de obra calificada con vinculación directa, empleo directo e indirecto.

Se tiene en cuenta las ladrilleras nacionales, pero por su grado de tecnificación y sofisticación se incluyen en el estudio ladrilleras pertenecientes a la Gran Industria de Italia y Argentina.

## ANÁLISIS DE CONSTRUCTORAS

A la par con los cambios generados por las políticas estatales y las crisis del país, han venido naciendo las constructoras más importantes en el país, impulsadas por la demanda y déficit de vivienda en el país, es así que en los años 60's nace la Organización Sarmiento Angulo, la Constructora del banquero Luis Carlos Sarmiento Angulo uno de los hombres más ricos y poderosos de Colombia, inicio su imperio con obras civiles. Por esta misma época se fundó, Constructora concreto, dedicada a la construcción de obras civiles, y proyectos de infraestructura. Pero es en los años 70's que inicia operación la Constructora Pedro Gómez, dedicada a proyectos de vivienda. Durante varios años disfrutaron

de su hegemonía, pero hacia 1975 nacen Constructora Amarillo, una de las constructoras más importantes de Colombia, la cual empezó desde la nada con su fundador, un ingeniero civil empeñado en triunfar y Constructora Marval, en esa misma década se funda la Constructora Colpatría y 10 años después Constructora Cusezar, dedicada a la construcción de inmuebles y propiedades horizontales.

Durante el año 2016 el PIB nacional creció 2% respecto al año anterior, los sectores con mayor crecimiento fueron: establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas con crecimientos iguales o superiores al 5%; de igual forma, es importante resaltar el crecimiento del 4% del sector construcción y del 3% del sector industria. (Camacol, 2017)

No obstante, el panorama del primer trimestre de 2017 refleja un decrecimiento del 1,4% del sector construcción respecto al mismo periodo de 2016; debido principalmente a la disminución de construcción de edificaciones residenciales y no residenciales (DANE, 2017). Por este motivo y de acuerdo a los diferentes retos que enfrenta el sector de la construcción en Colombia, es indispensable entender las capacidades, habilidades, recursos, y conocimientos en innovación con los que cuentan las empresas vinculadas a estas ramas de actividad, para poder diseñar estrategias y actividades que permitan generar ventajas competitivas y así afrontar los desafíos y oportunidades del sector.

## **CAPÍTULO 4. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 ¿Qué tipo de investigación se adelanta?**

El actual estudio, es una investigación que busca establecer el índice de capacidades de la innovación en el sector de la construcción sub-sectores ladrilleras y constructoras de la ciudad de Bogotá; los resultados les permitirá a las empresas estudiadas obtener un índice individual y a través de este observar cómo se encuentran frente al índice general del sector.

Este análisis se desarrolla bajo la modalidad de investigación mixta, por la razón que utiliza elementos de análisis cualitativo y cuantitativo (Sampiere, Collado & Batista, 1997). El presente estudio busca obtener el índice de capacidades de innovación de los sub-sectores ladrilleras y constructoras de la ciudad de Bogotá con base en su organización, tecnología, conocimiento, entorno, cultura, entre otras dimensiones que se analizan por medio de la encuesta de capacidades de innovación, desarrollada por los Doctores Mónica Colín y Noé Velázquez y con base en entrevistas realizadas a los directivos de las compañías pertenecientes a los sub-sectores seleccionados. Es importante considerar que el objetivo de la investigación mixta, es contrastar lo que piensan los directivos de la compañía (análisis cualitativo), con los resultados de las encuestas (análisis cuantitativo) y proporcionar un diagnóstico primario de las empresas del sector; con la finalidad de poder orientar a las organizaciones, con temas como donde focalizar sus energías, inversiones y esfuerzos para generar innovación e incrementar los buenos resultados obtenidos por la compañía.

### **4.2 Unidad de Análisis**

Se establece incluir dentro de la unidad de análisis las constructoras y las ladrilleras con base en sus ingresos operacionales. Para el caso de las constructoras y de acuerdo al parámetro establecido, se incluyen en la unidad de análisis las constructoras con ingresos operacionales superiores a 170.000 millones de pesos; por otro lado, se incluyen en la unidad de análisis las ladrilleras con ingresos operacionales superiores a 12.000 millones de pesos; bajo este criterio tendremos una población de 3 constructoras y 4 ladrilleras nacionales, esta muestra es representativa para el sector construcción, sub-sectores constructoras y ladrilleras y permitirá un acercamiento apropiado a la realidad. Por otro lado, se incluyen dentro de la muestra las 3 ladrilleras internacionales contactadas; por este motivo, la muestra total queda conformada por 10 empresas de los subsectores constructoras y ladrilleras, es decir, por las 3 constructoras y las 7 ladrilleras del estudio formada por las 4 ladrilleras nacionales y las 3 ladrilleras internacionales.

### 4.3 Población y Muestra

Con el objetivo de garantizar una muestra significativa, en el actual estudio se utiliza la fórmula de Población finita.

$$\text{Formula X: } \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{D^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

N = 10 Empresas representan el Total de la Población (3 Constructoras y 7 Ladrilleras formadas por 4 Ladrilleras Nacionales y 3 Ladrilleras Internacionales).

Z = A un nivel de confianza del 95%; Z= 1.96.

P = Probabilidad a favor, es decir, 5%.

Q = 1 – p, es decir, 95%.

D = Error de la Muestra. Para el actual estudio será de 5%.

X= Muestra a Determinar

$$X: \frac{10 \cdot 1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95}{0.05^2 \cdot (10-1) + 1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95}$$

$$X= 9$$

De acuerdo a que el total de la población de 10 empresas, está compuesto por 7 Ladrilleras en total y 3 Constructoras, la muestra de 9 empresas que arroja la fórmula de población finita; estará dividida por estimación de promedio ponderado donde las ladrilleras cuentan con el 70% y las constructoras con el 30% de la población total, en **3 constructoras** y **6 ladrilleras** (3 nacionales y 3 internacionales).

### 4.4 Instrumentos Utilizados

La actual investigación utiliza los siguientes instrumentos para obtener la información que necesita para su desarrollo. La primera herramienta es la Encuesta de Capacidades de Innovación Empresarial (análisis cuantitativo) desarrollada por los Doctores Mónica Colín y Noé Velázquez, el objetivo de estas encuestas es analizar la situación de las capacidades de innovación de las empresas y el sector; por otro lado, el segundo instrumento que se utiliza son las entrevistas de profundidad semiestructurada (análisis cualitativo) que buscan conocer e indagar sobre las actividades que realizan las empresas para desarrollar las capacidades de innovación; a continuación se presentan estos dos instrumentos:

#### **4.4.1 Encuestas de Capacidades de Innovación Empresarial**

El instrumento desarrollado por Velázquez (2014) es confiable y ha sido validado durante el desarrollo de su tesis doctoral. Este instrumento; se realiza con la escala tipo Likert de cinco puntos, donde 5 es el deseable y máximo posible; permite obtener datos comparables de las empresas estudiadas, y tiene como objetivo conocer el coeficiente de capacidades de innovación de cada una de las empresas y del sector construcción de Bogotá. En el mismo sentido, este instrumento proporciona información relacionada a actividades y estrategias empresariales, que de acuerdo a la revisión teórica, permiten determinar cómo innovan las empresas analizadas. Las encuestas son aplicadas a los Gerentes de las empresas seleccionadas y están divididas de la siguiente forma (**Ver Anexo 1**):

##### **Primera Parte**

- Identificación de la Empresa y Perfil del encuestado.
- El segundo y el tercer segmento están enfocados en la importancia del entorno y en conocer cómo se desarrolla la innovación en la empresa o sector.
- El cuarto segmento indaga sobre el impacto de la innovación

##### **Segunda Parte**

Esta sección permite la construcción de los índices de las 3 capacidades y el coeficiente de innovación y está dividida de la siguiente forma:

- 21 preguntas sobre Tecnología (Capacidad de Aprendizaje Tecnológico).
- 12 preguntas sobre Conocimiento, 12 preguntas sobre Organización y 21 preguntas sobre Cultura Organizacional y Directivos (Capacidad de Aprendizaje Organizacional).
- Por último, 12 preguntas sobre Colaboración y 12 preguntas sobre Entorno (Capacidad de Aprendizaje por Interacción).

#### **4.4.2 Entrevistas Semiestructuradas**

Estas entrevistas se desarrollan con preguntas abiertas y buscan conocer las diferentes estrategias, actividades y forma de gestión que realizan las empresas para desarrollar sus capacidades de innovación; asimismo, durante estas entrevistas es significativo contrastar la información recolectada con las encuestas realizadas. De igual forma, es de vital importancia identificar con anterioridad los temas relevantes a discutir y establecer un ambiente adecuado para la comunicación eficaz entre el entrevistador y el entrevistado.

Por otro lado, es importante establecer que las entrevistas se realizaran a gerentes o directivos de las empresas y su información será confidencial, es decir, no aparecerá el nombre de las personas entrevistadas y las empresas serán

nombradas como Ladrillera Nacional 1, Ladrillera Nacional 2 y Ladrillera Nacional 3, de acuerdo al puesto que ocupen en el ranking de capacidades de innovación por grupo de empresas. Este procedimiento se llevara acabo de igual forma para las Ladrilleras Internacionales y las Constructoras Nacionales que aparecen en el estudio.

#### **4.4.3 Herramientas Estadísticas**

De igual forma, se utilizan una serie de herramientas estadísticas que incluye un análisis de correlaciones y de regresiones lineales, con el objetivo de observar las relaciones entre variables y el grado de dependencia del coeficiente de innovación con las capacidades de innovación y los resultados de las empresas. Este proceso se realizará con ayuda del software estadístico Stata 13, desarrollado por la empresa estadounidense StataCorp.

Estas herramientas estadísticas y los instrumentos metodológicos descritos anteriormente, buscan comparar los supuestos de la investigación con la realidad de las empresas y los subsectores de la construcción considerados, es decir, el subsector de ladrilleras y el sector de constructoras. Además, esta comparación y análisis, proporcionara información relevante para desarrollar las actividades y estrategias que permitirán potencializar las capacidades de innovación y crear ventajas competitivas para las organizaciones.

Consecuentemente, el desarrollo de estos instrumentos metodológicos permite contrastar y corroborar los supuestos de investigación formulados con la información recolectada el sector construcción de Bogotá D.C. Por otra parte, es crucial indicar que las entrevistas y la aplicación de las encuestas se realizan de forma confidencial, teniendo en cuenta el período comprendido entre los años 2015 y 2016.

#### **4.5 Tabulación, Análisis y Propuesta**

El análisis de resultados se construirá a partir de la encuesta de capacidades de innovación empresarial, las entrevistas semiestructuradas y las herramientas estadísticas. La primera parte del cuestionario aportara el perfil de las empresas, la información del comportamiento de la innovación en estas organizaciones y el impacto de innovación, donde es importante tener en cuenta el comportamiento de los indicadores nacionales, por la razón de que estos van hacer parte del análisis relacionado a las herramientas estadísticas.

La segunda parte del cuestionario permitirá obtener las capacidades de innovación y el índice o coeficiente de innovación empresarial; además es insumo esencial para el análisis relacionado a las herramientas estadísticas y para desarrollar la propuesta de la investigación. Las entrevistas se presentaran en los resultados por grupo de empresas y concederán información primordial para las conclusiones.

La tabulación y análisis tendrá en cuenta el índice de las 3 capacidades y el coeficiente de innovación de las empresas seleccionadas; de igual forma, se presentarán una serie de gráficos para desarrollar el análisis y se realizará la tabulación de las encuestas teniendo en cuenta la siguiente tabla:

**Tabla 1. Indicadores del Cuestionario “Capacidades de Innovación Empresarial”**

VARIABLE	RANGO	COLOR	ANOTACIÓN	Q	ANOTACIÓN
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE TECNOLÓGICO (CAT)	0-35	Rojo	Preocupante		
	36-70	Amarillo	Aceptable		
	71-105	Verde	Deseable		
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL (CAO)	0-75	Rojo	Preocupante		
	76-150	Amarillo	Aceptable		
	151-225	Verde	Deseable		
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE POR INTERACCIÓN (CAI)	0-40	Rojo	Preocupante		
	41-80	Amarillo	Aceptable		
	81-120	Verde	Deseable		
COEFICIENTE DE INNOVACIÓN (CI) : CAT + CAO + CAI	0-112			Q1	Preocupante
	113-225			Q2	No Deseable
	226-338			Q3	Aceptable
	339-450			Q4	Deseable

**Fuente: Elaboración de los Autores**

Una vez realizado el análisis y la tabulación, el siguiente paso es la propuesta del documento; esta etapa se presentará con un Ranking de las Constructoras, un Ranking de las Ladrilleras Nacionales y un Ranking de las Ladrilleras Internacionales que se incluirán dentro del estudio y tendrá en cuenta el coeficiente del sector construcción (todas las empresas del estudio) y los coeficientes de los sub-sectores constructoras y ladrilleras que se presentaran de igual forma a través de un Ranking correspondiente.

#### 4.6 Etapas de la Investigación

La investigación se desarrolla en siete (6) etapas, estas fases se desarrollan de manera dependiente, además de secuencial y son las siguientes:

- 1) Planteamiento del Problema.
- 2) Marco Teórico.
- 3) Marco Contextual.
- 4) Diseño Metodológico
- 5) Análisis de Resultados y Propuesta.
- 6) Conclusiones y Recomendaciones.

## **CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y PROPUESTA**

### **5.1 Entrevistas Semiestructuradas**

Estas entrevistas se desarrollaron con preguntas abiertas a los gerentes de las empresas seleccionadas y buscaban conocer las diferentes estrategias, actividades y formas de gestión que utilizan las empresas para desarrollar sus capacidades de innovación. A continuación, se presentan la consolidación de los resultados de las entrevistas por grupos de empresas.

#### **5.1.1 Constructoras Nacionales**

De acuerdo a la información recolectada en las entrevistas realizadas a los tres directivos de las constructoras nacionales, el sector de la construcción ha presenciado diferentes alertas y ha enfrentado diferentes retos complicados los últimos años; sin embargo, los diferentes subsidios a la vivienda por parte del gobierno y las decisiones empresariales han permitido superar los inconvenientes.

De acuerdo a los gerentes entrevistados, es recurrente que se cambien las características del producto y los planes de financiación de la compra de inmuebles porque el mercado lo exige y no porque exista en el ADN de las compañías. El sector es consciente en que debe trabajar en diferentes temas para mejorar y favorecer la innovación dentro de las compañías, pero también de los riesgos que debe correr en tiempo complejos.

En un momento donde el sector está pasando por un momento complicado, en un momento en donde la gente se lo piensa dos veces antes de comprar un inmueble, en un momento de incertidumbre económica; la constructora nacional 2 le está apostando a traer productos importados para ponerlos en los apartamentos y hacer el producto más atractivo. Este es un momento en que hay que tener valentía para hacer esto. [...] Hay que tener coraje para innovar. (Gerente de Calidad y Mejoramiento de Procesos de la Constructora Nacional 3, entrevista personal, 07 de junio, 2017)

La innovación de acuerdo a los gerentes entrevistados se relaciona con alcanzar una mayor eficiencia y responder a las exigencias de mercado. En la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico (**CAT**), la adquisición de tecnología se realiza particularmente en tecnologías de la información y la comunicación. No se realiza el registro de patentes y protección de la propiedad intelectual; se establece que este tipos de actividades la realizan los proveedores de este subsector y los presupuestos para I+D como para proyectos de innovación normalmente salen de las áreas que los requieren de su propio flujo.

En la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (**CAO**), las compañías analizadas realizan inversiones y múltiples esfuerzos en actividades que buscan fortalecer la cultura, esto se realiza debido a que la innovación es un tema que involucra y nace desde las personas. Se realiza una difusión de los valores y competencias,



donde la innovación se difunde como un valor más dentro de la organización. Los gerentes están de acuerdo en que aun cuando se realiza registro de información, no existe gestión del conocimiento.

En lo que respecta a la Capacidad de Aprendizaje por Interacción (**CAI**), las constructoras hacen parte de diferentes organizaciones que buscan establecer acuerdos entre universidades, instituciones y constructoras. Aun cuando las constructoras tienen la vocación de realizar procesos de colaboración, estos se ven afectados por las dificultades y diferencias entre partes (ritmo de trabajo y cumplimiento de contratos). El constante cambio en el marco tributario dificulta las inversiones y el desarrollo productivo de las empresas. Para mayor información (Ver anexos 11, 12 y 13)

### **5.1.2 Ladrilleras Nacionales**

Con base en la información proporcionada por las entrevistas realizadas a los tres directivos de las ladrilleras nacionales, desde hace unos años el sector de la construcción ha estado sumergido en una situación compleja. El entorno económico que reúne factores como la devaluación del peso, las reformas tributarias y los efectos derivados de la inflación, ha producido un cambio en las tendencias de los consumidores y los competidores. La innovación dentro de las ladrilleras busca de forma similar, transformar la organización y sacar al mercado productos diferentes que los competidores. Asimismo, existe un acuerdo por parte de los diferentes gerentes en que las firmas deben realizar diferentes esfuerzos para mejorar la innovación dentro de sus empresas y sector.

En la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico (**CAT**), de forma general la adquisición de tecnología se debe a regulaciones o apoyos de diversas entidades como la Corporación Ambiental Empresarial (**CAEM**) y/o a la situación dentro de la organización que exija o determine adquirir una nueva tecnología para mejorar la productividad, la calidad o permitir el desarrollo de un nuevo producto.

La Capacidad de Aprendizaje Organizacional (**CAO**) es la mayor fortaleza de las compañías, en esta se destacan los cambios de las organizaciones para modificar las estructuras, los programas de formación y capacitación a empleados buscando la homogeneidad de conocimientos y la difusión de los valores dentro de las ladrilleras. En el mismo sentido, los objetivos de la empresa son claros para todos los empleados y los jefes diseñan según su estilo de liderazgo los recursos con sus equipos de trabajo. De igual forma, existe un esfuerzo constante en las ladrilleras por compartir la información de manera eficiente y por mejorar las capacidades relacionadas a la cultura organizacional. Por este motivo, existen recursos y actividades constantes para mejorar el capital humano.

Nosotros no dejamos de lado y nunca lo vamos a dejar, el tema del trabajo con la gente, el tema del ser humano - el saber ser. Ese es para nosotros el pilar fundamental para que las cosas funcionen. [...] Por eso para nosotros

es importante el ser integral. (Director de Producción y de Calidad de la Ladrillera Nacional 2, entrevista personal, 09 de junio, 2017)

En lo que respecta a la Capacidad de Aprendizaje por Interacción (**CAI**), los procesos de colaboración con diferentes agentes como clientes y universidades se ven reducidos por las características especiales del subsector ladrilleras (complejidad de producción, etc.). De acuerdo a los directivos de las ladrilleras analizadas, por exigencias de clientes actuales y con el objetivo de diferenciarse en los mercados, se están realizando esfuerzos e invirtiendo recursos para generar procesos de personalización de productos y servicios. (Ver anexos 5, 6 y 7)

### **5.1.3 Ladrilleras Internacionales**

Teniendo en cuenta la información analizada de las entrevistas realizadas a los tres directivos de las ladrilleras internacionales, el sector de la construcción en Argentina e Italia ha tenido que enfrentar diferentes retos, debido a la inestabilidad política de Argentina y a secuelas de la crisis económica del 2008 en Italia; sin embargo, el sector ha superado esto y se comportado bien. Por otro lado, la innovación es vista por parte de las ladrilleras internacionales como el estímulo para mejorar, para dar soluciones nuevas y la estrategia para optimizar los costos de la organización.

En lo que respecta a la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico (**CAT**), en Argentina se están realizando inversiones constantes en tecnologías para mejorar la productividad y permitir el desarrollo de productos; por otro lado, en Italia debido al impacto de la crisis, las inversiones se han visto reducidas en tecnologías y se han enfocado en las personas. El registro de patentes y propiedad intelectual se da en el 50% de las empresas entrevistadas en Argentina y en Italia se realiza en un 100% de las empresas el registro de patentes y de propiedad intelectual.

En la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (**CAO**), se realizan reuniones periódicas para transferir el conocimiento aprendido en visitas al exterior o ferias nacionales; de igual forma, existe un fuerte énfasis en la importancia de la cultura para el desarrollo de la innovación y en la difusión por tal motivo de la misión, la visión y los valores de la compañía.

En cuanto a la Capacidad de Aprendizaje por Interacción (**CAI**), aunque la situación de Italia y Argentina no es la idónea para el desarrollo empresarial, existen diferentes procesos de colaboración con proveedores y universidades que permiten nuevos proyectos. Para mayor información (Ver anexos 8, 9 y 10)

## 5.2 Encuestas de Capacidades de Innovación Empresarial

El cuestionario de capacidades de innovación empresarial está dividido en dos partes, a continuación se presentan con su análisis e información relevante para el estudio.

### 5.2.1 Primera Parte de la Encuesta de Capacidades de Innovación Empresarial

Al aplicar la primera parte del cuestionario capacidades de innovación empresarial en las ladrilleras nacionales seleccionadas, a 3 directivos (Gerentes) de las áreas más relevantes para la evaluación (*Ver Anexo 3*); se obtuvieron en promedio los siguientes resultados:

**Tabla 2. Resultado de la aplicación del instrumento de medición de capacidades a los Gerentes de las Ladrilleras Nacionales**

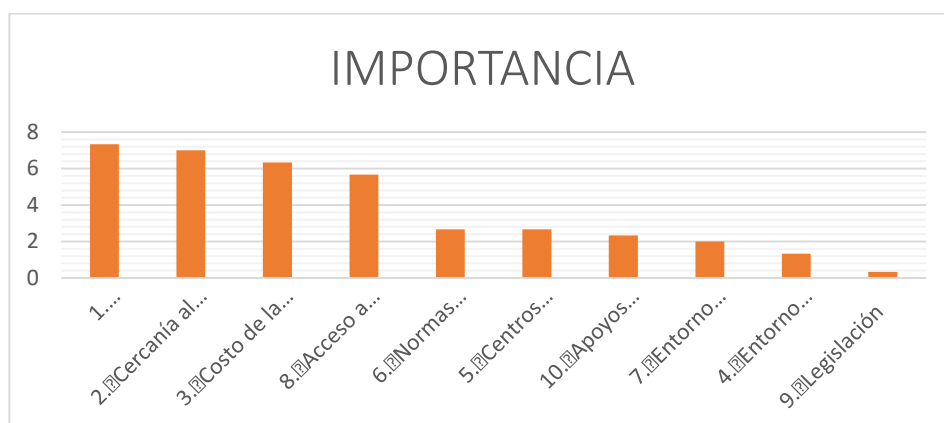
PREGUNTA	RESPUESTA	
	SI	NO
Durante los últimos dos años, la empresa introdujo:		
Bienes nuevos o significativamente mejorados	67%	33%
Servicios nuevos o significativamente mejorados	67%	33%
La innovación de producto fue:		
Nuevo para su mercado	67%	33%
Nuevo solo para su empresa	33%	67%
La innovación de producto fue desarrollada:		
1. Principalmente por la empresa	33%	67%
2. Principalmente por otras empresas o instituciones	33%	67%
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones	33%	67%
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)	0%	100%
La innovación de procesos fue:		
Nueva para su mercado	33%	67%
Nueva solo para su empresa	67%	33%
La innovación de procesos fue desarrollada:		
1. Principalmente por la empresa	67%	33%
2. Principalmente por otras empresas o instituciones	0%	100%
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones	0%	100%
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)	33%	67%
¿Cuánto representan sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos en el 2015?	0,4%	
¿Cuánto representan sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos en el 2016?	2%	

¿Cuánto destinó su empresa en I+D de nuevos productos, en relación a sus ventas totales en el 2015?	0,4%	
¿Cuánto destinó su empresa en I+D de nuevos productos, en relación a sus ventas totales en el 2016?	0%	
(%) grado de contribución para generar innovación	%	
La Tecnología y el aprendizaje que genera	23%	
Las capacidades organizacionales	33%	
Las alianzas con empresas, proveedores y clientes. Convenios con centros de investigación y universidades que realicen investigación aplicada	30%	
Infraestructura, entorno económico, financiamiento, acceso a tecnología, mano de obra calificada, políticas públicas, ubicación geográfica	13%	
¿Qué motiva a su empresa a innovar o mejorar?	%	
Reducir costos	26%	
Introducir nuevos productos	20%	
Ingresar a mercados distintos	13%	
Incrementar la participación en el mercado actual	10%	
Reducción del impacto al medio ambiente	17%	
Competencia más reñida	7%	
Otros: Sustitutos	7%	
En los últimos 3 años	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Ha habido mejoras significativas o innovaciones provenientes del personal recién contratado?	0%	100%
¿Se han registrado patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?	0%	100%
¿Se han adquirido patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?	0%	100%
¿Se ha adquirido tecnología (maquinaria y equipo)?	67%	33%
¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Ampliar la escala de producción?	67%	33%
¿Ampliar la gama de productos?	67%	33%
¿Mejorar la calidad?	67%	33%
¿Aumentar la productividad?	100%	0%
¿Reducir el personal?	33%	67%
En los últimos 3 años	<b>Estable</b>	<b>Al alza</b>
¿Cómo considera progreso técnico de la empresa?	67%	33%
¿Cómo considera la evolución del mercado?	67%	33%
¿La tendencia de la automatización tecnológica en su industria es?	67%	33%
¿Cómo evalúa su tecnología en los últimos 3 años?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
A la vanguardia respecto de los estándares internacionales	0%	100%
A la vanguardia de la tecnología a nivel nacional	100%	0%
Su empresa utiliza tecnología "limpia"	67%	33%
¿Cómo se ha comportado cada uno de los siguientes indicadores en las operaciones nacionales?	1 Disminuyó más del 10 % 2 Disminuyó entre 0 y 10 % 3 No cambió 10%    4 Aumentó entre 0 y 10% 5 Aumentó más de un 10% 0 No aplica    9 No sabe	
Ventas	1	
Ingresos por productos introducidos hace 1-3 años	2	
Adquisición de tecnología nueva	4	

Número de Empleados	3
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con otras empresas de la industria	3
Complejidad de procesos y productos	3
La rentabilidad sobre inversión (ROI) de las operaciones nacionales	2
Rendimiento de la maquinaria	3
Importaciones de tecnología (maquinaria y/o herramientas)	3
La productividad laboral	2
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con clientes	3
Desarrollo, diseño y experimentación de productos experimentales/prototipos	3
Exportaciones	2
Participación de mercado en el país	4
Apoyo del gobierno	1
Rotación de personal	3
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con proveedores	4
Costos de producción	4
Presupuesto para investigación y desarrollo	2
Participación de mercado en el extranjero	1
Desarrollo de tecnología propia	1
Número de horas de capacitación al personal	4
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con centros de investigación / universidades	1
Transferencia tecnológica de su casa matriz (en valores monetarios)	1

**Fuente: Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial**

**Gráfico 2. Motivos para Seleccionar la Ubicación Actual en las Ladrilleras Nacionales**



**Fuente: Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial**

De la misma manera, esta primera parte del cuestionario se aplicó a los gerentes de las ladrilleras internacionales seleccionadas en Italia y Argentina (ver anexo 3); obteniendo en promedio los siguientes resultados:

**Tabla 3. Resultado de la aplicación del instrumento de medición de capacidades a los Gerentes de las Ladrilleras Internacionales**

PREGUNTA	RESPUESTA	
	SI	NO
Durante los últimos dos años, la empresa introdujo:		
Bienes nuevos o significativamente mejorados	100%	0%
Servicios nuevos o significativamente mejorados	33%	67%
La innovación de producto fue:	SI	NO
Nuevo para su mercado	67%	33%
Nuevo solo para su empresa	67%	33%
La innovación de producto fue desarrollada:	SI	NO
1. Principalmente por la empresa	67%	33%
2. Principalmente por otras empresas o instituciones	0%	100%
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones	33%	67%
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)	0%	100%
La innovación de procesos fue:	SI	NO
Nueva para su mercado	0%	100%
Nueva solo para su empresa	100%	0%
La innovación de procesos fue desarrollada:	SI	NO
1. Principalmente por la empresa	67%	33%
2. Principalmente por otras empresas o instituciones	0%	100%
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones	33%	67%
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)	0%	100%
¿Cuánto representan sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos en el 2015?	9%	
¿Cuánto representan sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos en el 2016?	9%	
¿Cuánto destinó su empresa en I+D de nuevos productos, en relación a sus ventas totales en el 2015?	9%	
¿Cuánto destinó su empresa en I+D de nuevos productos, en relación a sus ventas totales en el 2016?	9%	
(%) grado de contribución para generar innovación	%	
La Tecnología y el aprendizaje que genera	20%	
Las capacidades organizacionales	23%	
Las alianzas con empresas, proveedores y clientes. Convenios con centros de investigación y universidades que realicen investigación aplicada	42%	

Infraestructura, entorno económico, financiamiento, acceso a tecnología, mano de obra calificada, políticas públicas, ubicación geográfica	13%	
¿Qué motiva a su empresa a innovar o mejorar?	%	
Reducir costos	30%	
Introducir nuevos productos	20%	
Ingresar a mercados distintos	3%	
Incrementar la participación en el mercado actual	17%	
Reducción del impacto al medio ambiente	17%	
Competencia más reñida	13%	
Otros: NA	0%	
En los últimos 3 años	SI	NO
¿Ha habido mejoras significativas o innovaciones provenientes del personal recién contratado?	33%	67%
¿Se han registrado patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?	33%	67%
¿Se han adquirido patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?	0%	100%
¿Se ha adquirido tecnología (maquinaria y equipo)?	67%	33%
¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria?	SI	NO
¿Ampliar la escala de producción?	100%	0%
¿Ampliar la gama de productos?	67%	33%
¿Mejorar la calidad?	100%	0%
¿Aumentar la productividad?	100%	0%
¿Reducir el personal?	33%	0%
En los últimos 3 años	Estable	Al alza
¿Cómo considera progreso técnico de la empresa?	33%	67%
¿Cómo considera la evolución del mercado?	100%	0%
¿La tendencia de la automatización tecnológica en su industria es?	33%	67%
¿Cómo evalúa su tecnología en los últimos 3 años?	SI	NO
A la vanguardia respecto de los estándares internacionales	33%	67%
A la vanguardia de la tecnología a nivel nacional	67%	33%
Su empresa utiliza tecnología "limpia"	100%	0%
¿Cómo se ha comportado cada uno de los siguientes indicadores en las operaciones nacionales?	1 Disminuyó más del 10 % 2 Disminuyó entre 0 y 10 % 3 No cambió 10% 0 No aplica	4 Aumentó entre 0 y 10% 5 Aumentó más de un 10% 9 No sabe
Ventas	1	
Ingresos por productos introducidos hace 1-3 años	4	
Adquisición de tecnología nueva	4	
Número de Empleados	2	
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con otras empresas de la industria	2	
Complejidad de procesos y productos	4	
La rentabilidad sobre inversión (ROI) de las operaciones nacionales	2	
Rendimiento de la maquinaria	4	
Importaciones de tecnología (maquinaria y/o herramientas)	4	

La productividad laboral	4
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con clientes	3
Desarrollo, diseño y experimentación de productos experimentales/prototipos	4
Exportaciones	1
Participación de mercado en el país	3
Apoyo del gobierno	2
Rotación de personal	3
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con proveedores	3
Costos de producción	5
Presupuesto para investigación y desarrollo	4
Participación de mercado en el extranjero	1
Desarrollo de tecnología propia	4
Número de horas de capacitación al personal	3
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con centros de investigación / universidades	3
Transferencia tecnológica de su casa matriz (en valores monetarios)	0

**Fuente:** *Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial*

**Gráfico 3. Motivos para Seleccionar la Ubicación Actual en las Ladrilleras Internacionales**



**Fuente:** *Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial*

De igual forma, la primera parte del cuestionario capacidades de innovación empresarial se aplicó a constructoras con domicilio en Bogotá según la Superintendencia de Sociedades; este proceso se realizó a 3 directivos (Gerentes) de las áreas más relevantes para la evaluación (*Ver Anexo 3*), se obtuvieron en promedio los siguientes resultados:



**Tabla 4. Resultado de la aplicación del instrumento de medición de capacidades a los Gerentes de las Constructoras Nacionales**

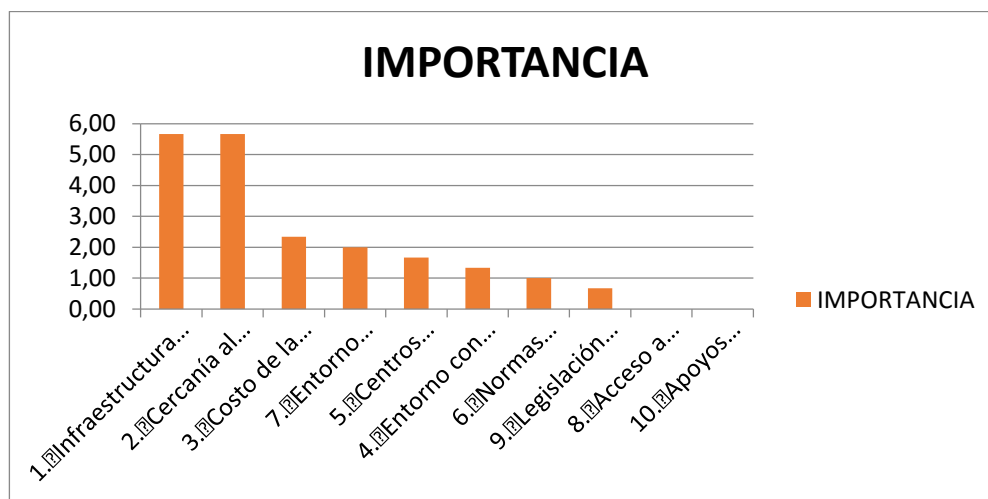
PREGUNTA	RESPUESTA	
Durante los últimos dos años, la empresa introdujo:	SI	NO
Bienes nuevos o significativamente mejorados	67%	33%
Servicios nuevos o significativamente mejorados	100%	0%
La innovación de producto fue:	SI	NO
Nuevo para su mercado	67%	33%
Nuevo solo para su empresa	100%	0%
La innovación de producto fue desarrollada:	SI	NO
1. Principalmente por la empresa	33%	67%
2. Principalmente por otras empresas o instituciones	0%	100%
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones	33%	67%
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)	33%	67%
La innovación de procesos fue:	SI	NO
Nueva para su mercado	100%	0%
Nueva solo para su empresa	67%	33%
La innovación de procesos fue desarrollada:	SI	NO
1. Principalmente por la empresa	33%	67%
2. Principalmente por otras empresas o instituciones	0%	100%
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones	0%	100%
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)	67%	33%
¿Cuánto representan sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos en el 2015?	9%	
¿Cuánto representan sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos en el 2016?	9%	
¿Cuánto destinó su empresa en I+D de nuevos productos, en relación a sus ventas totales en el 2015?	2%	
¿Cuánto destinó su empresa en I+D de nuevos productos, en relación a sus ventas totales en el 2016?	2%	
(%) grado de contribución para generar innovación	%	
La Tecnología y el aprendizaje que genera	23%	
Las capacidades organizacionales	40%	
Las alianzas con empresas, proveedores y clientes. Convenios con centros de investigación y universidades que realicen investigación aplicada	27%	

Infraestructura, entorno económico, financiamiento, acceso a tecnología, mano de obra calificada, políticas públicas, ubicación geográfica	10%	
¿Qué motiva a su empresa a innovar o mejorar?	%	
Reducir costos	36%	
Introducir nuevos productos	27%	
Ingresar a mercados distintos	7%	
Incrementar la participación en el mercado actual	13%	
Reducción del impacto al medio ambiente	7%	
Competencia más reñida	0%	
Otros: Satisfacción a los clientes	10%	
En los últimos 3 años	SI	NO
¿Ha habido mejoras significativas o innovaciones provenientes del personal recién contratado?	67%	33%
¿Se han registrado patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?	0%	100%
¿Se han adquirido patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?	0%	100%
¿Se ha adquirido tecnología (maquinaria y equipo)?	33%	67%
¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria?	SI	NO
¿Ampliar la escala de producción?	33%	67%
¿Ampliar la gama de productos?	0%	100%
¿Mejorar la calidad?	0%	100%
¿Aumentar la productividad?	67%	33%
¿Reducir el personal?	0%	100%
En los últimos 3 años	Estable	Al alza
¿Cómo considera progreso técnico de la empresa?	100%	0%
¿Cómo considera la evolución del mercado?	100%	0%
¿La tendencia de la automatización tecnológica en su industria es?	67%	33%
¿Cómo evalúa su tecnología en los últimos 3 años?	SI	NO
A la vanguardia respecto de los estándares internacionales	0%	100%
A la vanguardia de la tecnología a nivel nacional	67%	33%
Su empresa utiliza tecnología "limpia"	67%	33%
¿Cómo se ha comportado cada uno de los siguientes indicadores en las operaciones nacionales?	1 Disminuyó más del 10 % 2 Disminuyó entre 0 y 10 % 3 No cambió 10%      4 Aumentó entre 0 y 10% 5 Aumentó más de un 10% 0 No aplica      9 No sabe	
Ventas	4	
Ingresos por productos introducidos hace 1-3 años	3	
Adquisición de tecnología nueva	1	
Número de Empleados	4	
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con otras empresas de la industria	3	

Complejidad de procesos y productos	3
La rentabilidad sobre inversión (ROI) de las operaciones nacionales	5
Rendimiento de la maquinaria	4
Importaciones de tecnología (maquinaria y/o herramientas)	1
La productividad laboral	4
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con clientes	2
Desarrollo, diseño y experimentación de productos experimentales/prototipos	3
Exportaciones	1
Participación de mercado en el país	3
Apoyo del gobierno	4
Rotación de personal	4
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con proveedores	4
Costos de producción	4
Presupuesto para investigación y desarrollo	2
Participación de mercado en el extranjero	1
Desarrollo de tecnología propia	2
Número de horas de capacitación al personal	4
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con centros de investigación / universidades	1
Transferencia tecnológica de su casa matriz (en valores monetarios)	1

**Fuente:** *Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial*

**Gráfico 4. Motivos para Seleccionar la Ubicación Actual en las Constructoras**



**Fuente:** *Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial*

Los resultados alcanzados fueron similares en unos temas entre los tres grupos de gerentes; por ejemplo, los tres grupos coinciden en que la motivación principal de

innovar en la empresa es la reducción de costos y en segundo lugar la introducción de nuevos productos. De igual forma, en los gráficos 2, 3 y 4 se puede observar que los principales motivos para seleccionar la ubicación de las constructoras o ladrilleras son la Infraestructura y la cercanía al mercado.

Por otro lado, es importante resaltar que para las ladrilleras y las constructoras nacionales las capacidades organizacionales representan el mayor grado de contribución a la hora de generar innovación en las empresas; esta información se corrobora con el análisis de capacidades de innovación en las firmas analizadas, que revela que la capacidad de aprendizaje organizacional es la de mejor índice en el estudio. En relación con los indicadores de las operaciones nacionales, los tres grupos indican que las exportaciones han disminuido significativamente, en las ladrilleras nacionales esta actividad ha disminuido entre **0** y **10%** y en las constructoras nacionales como en las ladrilleras internacionales las exportaciones han disminuido en más del **10%**. En el mismo sentido, los tres grupos afirman que los costos de producción han aumentado considerablemente, en las ladrilleras y constructoras nacionales estos costos han aumentado entre **0** y **10%** y en las ladrilleras internacionales los costos de producción han aumentado en más del **10%**.

Por otro lado, de acuerdo a estos indicadores de operaciones nacionales existen algunos indicadores estables entre grupos; por ejemplo, entre las ladrilleras nacionales e internacionales la rotación de personal no registra cambios y entre las ladrilleras y las constructoras nacionales la participación de mercado y el desarrollo, diseño y experimentación de productos se han comportado sin cambios significativos. En los grupos se encontraron algunas divergencias: 1.) Un **67%** de los gerentes de las ladrilleras internacionales argumenta que la innovación de productos fue desarrollada principalmente por la empresa; mientras que solo el **33%** de los gerentes de las ladrilleras nacionales como de las constructoras nacionales aseguran que la innovación de productos fue desarrollada principalmente por la empresa. 2.) Un **33%** de los gerentes de las ladrilleras internacionales afirma que su tecnología está a la vanguardia de los estándares internacionales y el **100%** de estos afirma que utiliza tecnología limpia; mientras que los gerentes de las ladrilleras o constructoras nacionales que evalúa su tecnología a la vanguardia de los estándares internacionales es del **0%** y el porcentaje de estos gerentes que asevera utilizar tecnología limpia es del **67%**.

### ***5.2.2 Segunda Parte de la Encuesta de Capacidades de Innovación Empresarial***

La segunda parte del cuestionario capacidades de innovación empresarial que proporciona el coeficiente de innovación empresarial, se aplicó de igual forma a los gerentes de las ladrilleras nacionales e internacionales y a los gerentes de las constructoras seleccionadas. De acuerdo a lo anterior, las siguientes tablas y figuras resumen los resultados consolidados de las encuestas aplicadas a los

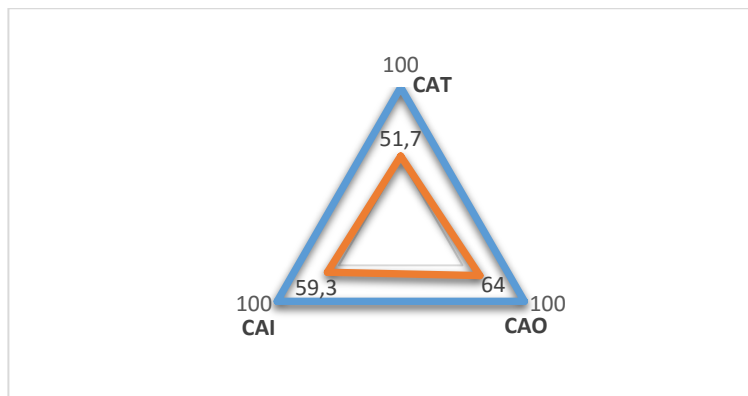
gerentes de los diferentes grupos, teniendo en cuenta una puntuación máxima obtenible (meta) que será del 100% o 105 puntos para la **CAT**, 100% o 225 puntos para la **CAO**, 100% o 120 puntos para la **CAI** y 100% o 450 puntos para la **CI**.

**Tabla 5. Ranking de Constructoras**

Puesto	Nombre	CI #	CI %	% CAT	% CAO	% CAI
1	Constructora Nacional 1	304	68	51	71	76
2	Constructora Nacional 2	258	57	56	61	52
3	Constructora Nacional 2	244	54	48	60	50
$\bar{x}$		<b>269</b>	<b>59,7</b>	<b>51,7</b>	<b>64,0</b>	<b>59,3</b>

**Fuente:** *Elaboración de los Autores*

**Gráfico 5. Brechas de las Capacidades de Innovación de las Constructoras Nacionales**



**Fuente:** *Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial*

Según los resultados promediados en las constructoras nacionales, las actividades con mejor comportamiento son las relacionadas con la **CAO**, con un puntaje de 143 puntos o 64%; en esta capacidad sobresalen actividades como la contratación de personal altamente calificado y la alineación de los recursos de la compañía de acuerdo al estilo de liderazgo de los directivos. La **CAT** es la de menor calificación con 54 puntos o 51,7%, con aspectos en los que trabajar como la adquisición de patentes y la colaboración con empresas extranjeras. Por último, el **Coeficiente de Innovación** con un puntaje de 269 puntos o el 59,7% tiene el mismo promedio que las empresas del estudio y se encuentra ubicado el tercer cuartil (Q3) de la escala de medición.

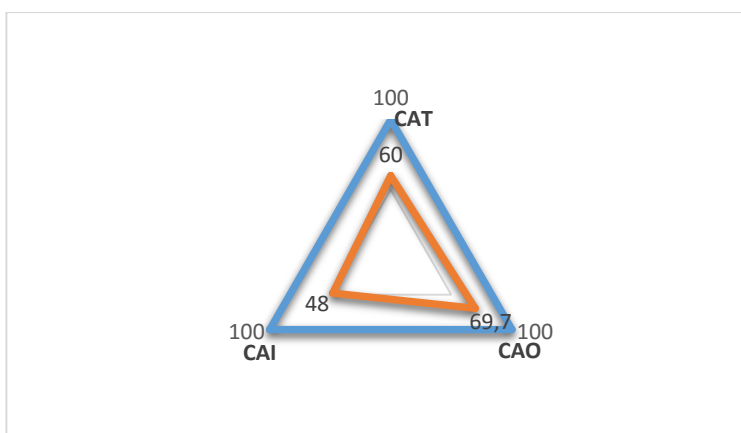
**Tabla 6. Ranking de Ladrilleras Internacionales**

**Ranking De Ladrilleras Internacionales**

Puesto	Nombre	CI #	CI %	% CAT	% CAO	% CAI
1	Ladrillera Internacional 1 (Argentina)	326	72	70	82	57
2	Ladrillera Internacional 2 (Argentina)	276	61	62	66	52
3	Ladrillera Internacional 3 (Italia)	230	51	48	61	35
$\bar{x}$		<b>277,3</b>	<b>61,3</b>	<b>60</b>	<b>69,7</b>	<b>48</b>

**Fuente:** Elaboración de los Autores

**Gráfico 6. Brechas de las Capacidades de Innovación de las Ladrilleras Internacionales**



**Fuente:** Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial

Teniendo en cuenta los resultados promediados de las ladrilleras internacionales, las actividades con mejor comportamiento son las relacionadas con la **CAO**, con un puntaje de 157 puntos o 69,7% es la única capacidad del estudio que se encuentra ubicada en el color verde (estado deseable); en esta capacidad sobresalen actividades como los ejercicios de motivación al personal, el apoyo a los programas de formación y el trabajo en equipo. La **CAI** es la de menor calificación con 57 puntos o 48%, con actividades en las que trabajar como la participación de la empresa en alianzas con empresas no competidoras o competidoras. Por último, el **Coefficiente de Innovación** con un puntaje de 277 puntos o el 61,3% es superior al promedio de las empresas del estudio, pero se encuentra ubicado en el tercer cuartil (Q3) de la escala de medición.

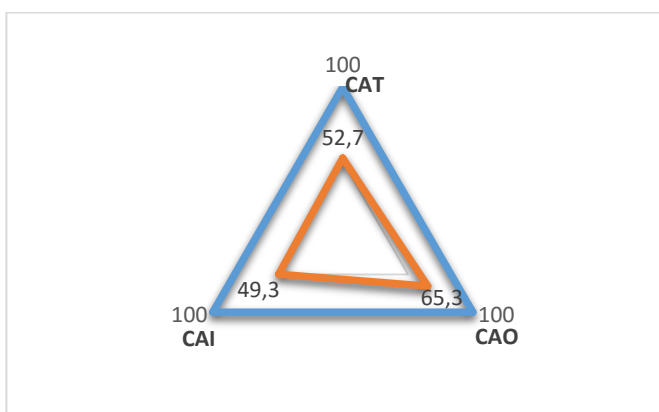
**Tabla 7. Ranking de Ladrilleras Nacionales**

**Ranking De Ladrilleras Nacionales**

Puesto	Nombre	CI #	CI %	% CAT	% CAO	% CAI
1	Ladrillera Nacional 1	279	62	62	65	57
2	Ladrillera Nacional 2	271	60	52	69	51
3	Ladrillera Nacional 3	233	52	44	62	40
$\bar{x}$		261	58	52,7	65,3	49,3

**Fuente: Elaboración de los Autores**

**Gráfico 7. Brechas de las Capacidades de Innovación de las Ladrilleras Nacionales**



**Fuente: Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial**

Con base en los resultados promediados en las ladrilleras nacionales, las actividades con mejor comportamiento son las relacionadas con la **CAO**, con un puntaje de 147 puntos o 65,3%; en esta capacidad sobresalen actividades como los cambios en la organización para modificar el comportamiento interno, e trabajo en equipo y la comunicación interna que es clara y comprensible. La **CAI** es la de menor calificación con 59 puntos o 49,3%, con aspectos en los que trabajar como la participación de la empresa en clústeres industriales o en procesos de colaboración con universidades. Por último, el **Coeficiente de Innovación** con un puntaje de 261 puntos o el 58%, se encuentra ubicado el tercer cuartil (Q3) de la escala de medición.

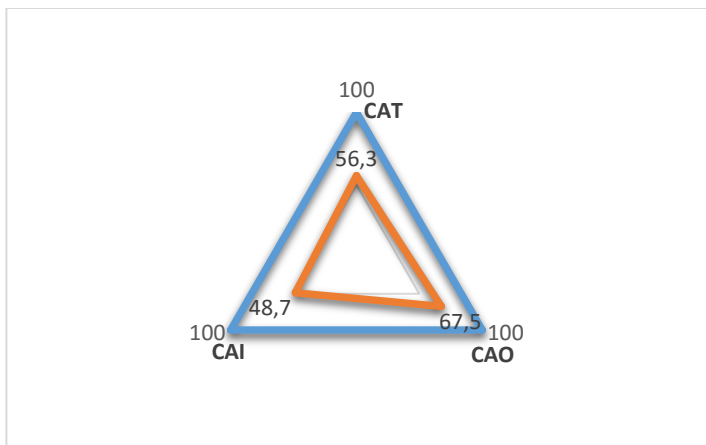
**Tabla 8. Ranking de Ladrilleras Del Estudio**

**Ranking De Ladrilleras Del Estudio**

Puesto	Nombre	CI #	CI %	% CAT	% CAO	% CAI
1	Ladrillera Internacional 1 (Argentina)	326	72	70	82	57
2	Ladrillera Nacional 1	279	62	62	65	57
3	Ladrillera Internacional 2 (Argentina)	276	61	62	66	52
4	Ladrillera Nacional 2	271	60	52	69	51
5	Ladrillera Nacional 3	233	52	44	62	40
6	Ladrillera Internacional 3 (Italia)	230	51	48	61	35
$\bar{x}$		269,2	59,7	56,3	67,5	48,7

*Fuente: Elaboración de los Autores*

**Gráfico 8. Brechas de las Capacidades de Innovación de las Ladrilleras del Estudio**



*Fuente: Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial*

Las actividades con mejor comportamiento en las ladrilleras del estudio, son las relacionadas a la **CAO**, que con un valor de 152 puntos o 67,5% tiene un puntaje mayor al promedio de las empresas del estudio; en esta capacidad sobresalen actividades como el trabajo en equipo. La **CAI** es la de menor calificación con 58 puntos o 48,7%, con aspectos en los que trabajar como la participación en procesos de colaboración. Por último, el **Coefficiente de Innovación** con un puntaje de 269 puntos o el 59,7% tiene el mismo promedio que las empresas del estudio y se encuentra ubicado el tercer cuartil (Q3) de la escala de medición.

**Tabla 9. Ranking de Empresas Del Estudio**

#### Ranking De Empresas Del Estudio

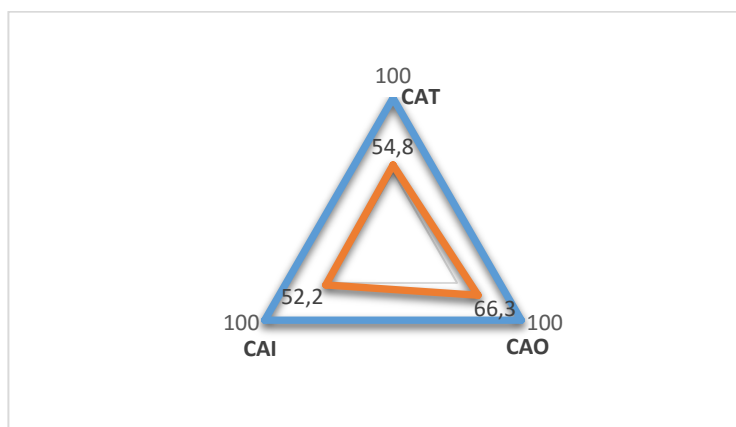
Puesto	Nombre	CI #	CI %	% CAT	% CAO	% CAI
1	Ladrillera Internacional 1 (Argentina)	326	72	70	82	57



2	Constructora Nacional 1	304	68	51	71	76
3	Ladrillera Nacional 1	279	62	62	65	57
4	Ladrillera Internacional 2 (Argentina)	276	61	62	66	52
5	Ladrillera Nacional 2	271	60	52	69	51
6	Constructora Nacional 2	258	57	56	61	52
7	Constructora Nacional 3	244	54	48	60	50
8	Ladrillera Nacional 3	233	52	44	62	40
9	Ladrillera Internacional 3 (Italia)	230	51	48	61	35
$\bar{x}$		269	59,7	54,8	66,3	52,2

**Fuente:** *Elaboración de los Autores*

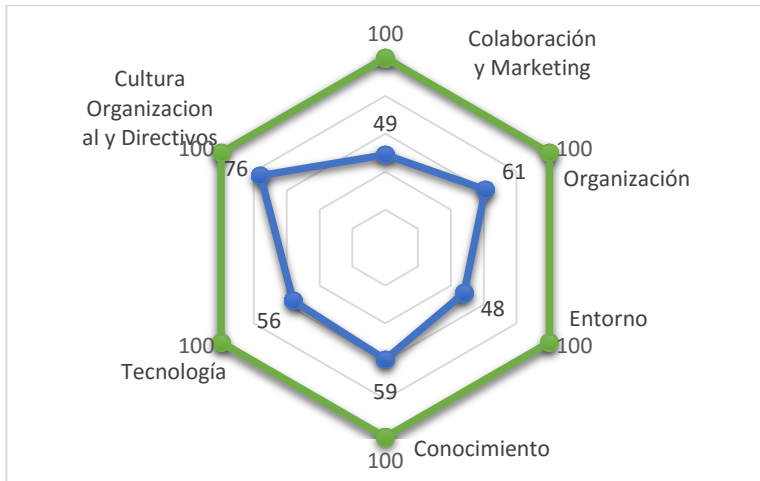
**Gráfico 9. Brechas de las Capacidades de Innovación de las Empresas del Estudio**



**Fuente:** *Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial*

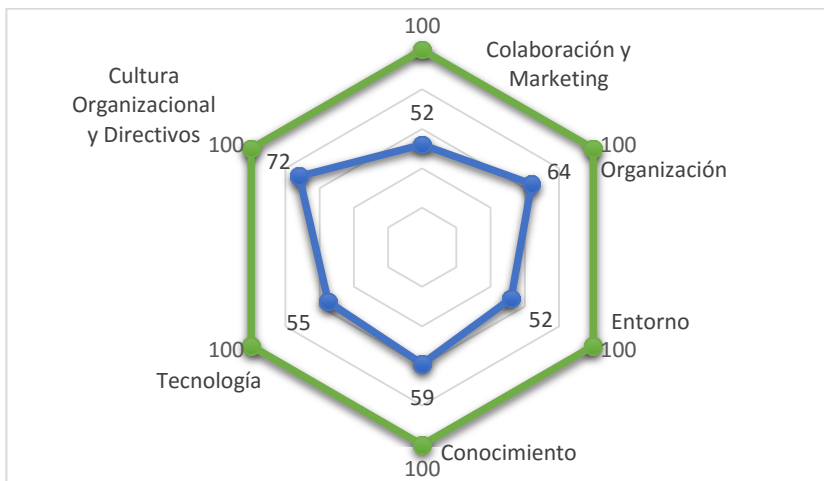
Según los resultados promediados de las empresas del estudio, las actividades con mejor comportamiento son las relacionadas con la **CAO**, con un puntaje de 149 puntos o 66,3%; seguido por la **CAT** con un valor de 58 puntos o 54,8% y por la **CAI** que es la de menor calificación con 62 puntos o 52,2%; las tres capacidades se encuentran ubicadas en el color amarillo (estado aceptable). El **Coefficiente de Innovación** de las empresas del estudio tiene un puntaje de 269 puntos o 59,7% y se encuentra ubicado el tercer cuartil (Q3) de la escala de medición que indica una situación aceptable.

**Gráfico 10. Brechas de las Capacidades de Innovación de las Ladrilleras del Estudio**



**Fuente: Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial**

**Gráfico 11. Brechas de las Capacidades de Innovación de las Empresas del Estudio**



**Fuente: Elaboración propia de los Autores con Base en la Encuesta Capacidades de Innovación Empresarial**

El comportamiento de las capacidades de innovación de las ladrilleras del estudio, como del grupo que reúne todas las empresas del estudio convergen en sus resultados. De acuerdo a los Gráficos 15 y 16, las actividades de mejor comportamiento son las relacionadas a la dimensión “*Cultura organizacional y Directivos*” de la **CAO**, con valores superiores al 70%; en esta dimensión sobresalen actividades como los directivos y los líderes favorecen la captación, la creación y el desarrollo de conocimiento, los directivos en su actuar dan ejemplo de los valores de la empresa y la información es comunicada de manera clara y

comprensible. Por otro lado, las dimensiones “*Entorno y Colaboración y Marketing*” que conforman la **CAI** son las de menor calificación, con aspectos en los que mejorar como la participación en procesos de colaboración con diferentes organizaciones.

En este orden de ideas, el siguiente paso es cuantificar el valor del Coeficiente de Innovación (**CI**) e interpretar los resultados que de esto se obtengan. De acuerdo con el instrumento cuantitativo empleado en esta investigación, el *Coeficiente de Innovación (CI)*, se da en función de la *Capacidad de Aprendizaje Tecnológico (CAT)*, la *Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO)* y la *Capacidad de Aprendizaje por Interacción (CAI)*, y se representa con la siguiente ecuación:

$$CI = CAT + CAO + CAI$$

En donde el Índice de Capacidades de Innovación *CI* es la variable dependiente y las Capacidades de Innovación *CAT + CAO + CAI* representan las variables independientes.

Para este constructo planteamos inicialmente, que la *CAT* tiene un valor entre cero (0) y ciento cinco (105) puntos, la *CAO* tiene un valor entre cero (0) y doscientos veinte y cinco (225) puntos y la *CAI* tiene un valor entre cero (0) y ciento veinte (120) puntos; lo que implica que la suma de las tres Capacidades de Innovación, es decir, el índice o coeficiente de Innovación, tendrá un valor de entre cero (0) y cuatrocientos cincuenta puntos (450). Es importante tener en cuenta que los resultados se presentan con base en estos valores, pero también en valores porcentuales, donde el valor máximo de cada capacidad o del coeficiente de innovación será el 100%. La representación matemática de lo antes explicado es:

$$CI_{1-450} = CAT + CAO + CAI$$

A partir de los datos registrados en la Tabla 9 “Ranking de las Empresas del Estudio”, se tiene que:

$$CAT = 58 \text{ Puntos o } 54,8\%$$

$$CAO = 149 \text{ Puntos o } 66,3\%$$

$$CAI = 62 \text{ Puntos o } 52,2 \%$$

Teniendo en cuenta que el Coeficiente de Innovación, es la suma de las capacidades de aprendizaje tecnológico, aprendizaje organizacional y aprendizaje por interacción, tenemos entonces que:

$$CI = 269 \text{ Puntos o } 59,7\%$$

Con el objetivo de tener un marco de referencia que permita determinar el grado de desarrollo de las capacidades de Innovación y del coeficiente de innovación por

grupo de empresas y en promedio de las empresas del estudio, se plantea la siguiente escala de referencia:

**Tabla 10. Escala de Medición y Análisis de las Empresas del Estudio**

VARIABLE	RANGO	VALORES PROMEDIOS DE EMPRESAS DEL ESTUDIO	COLOR	ANOTACIÓN	Q	ANOTACIÓN
CAT	0-35		Rojo	Preocupante		
	36-70	58	Amarillo	Aceptable		
	71-105		Verde	Deseable		
CAO	0-75		Rojo	Preocupante		
	76-150	149	Amarillo	Aceptable		
	151-225		Verde	Deseable		
CAI	0-40		Rojo	Preocupante		
	41-80	62	Amarillo	Aceptable		
	81-120		Verde	Deseable		
CI	0-112				Q1	Preocupante
	113-225				Q2	No Deseable
	226-338	269			Q3	Aceptable
	339-450				Q4	Deseable

**Fuente:** Elaboración propia de los Autores

De acuerdo a la tabla 10, el **Coefficiente de Innovación** obtenido para las empresas del estudio (subsector ladrilleras y subsector constructoras) es de **269** puntos o un **59,7%**. El **CI** está ubicado en el Q3 o situación Aceptable, lo cual implica que existe un rango de mejora para las capacidades de innovación de las organizaciones de 181 puntos o de un 40,3%, teniendo en cuenta que mejorar la innovación permite desarrollar ventajas competitivas para la organización.

El valor de las Capacidades de Innovación obtenido para las empresas del estudio (subsector ladrilleras y subsector constructoras) se encuentran ubicadas en el color Amarillo o situación Aceptable. La capacidad de innovación más desarrollada que se encontró fue la **CAO** con un puntaje de **149** puntos o **66,3%**. En esta capacidad sobresalen actividades como los directivos y los líderes favorecen la captación, la creación y el desarrollo de conocimiento y la contratación de personal altamente capacitado; no obstante, existen actividades en las que trabajar como las actividades para intercambiar conocimientos y generar ideas creativas, entre otras.

La segunda capacidad de acuerdo a la escala de medición fue la **CAT** con un puntaje de **58** puntos o **54,8%**. En esta capacidad sobresalen actividades como las reuniones para mejorar los procesos de producción y calidad; sin embargo, existe un mayor número de actividades en las que hay que realizar diferentes esfuerzos como el intercambio de personal de la empresa con universidades, la promoción de esfuerzos para desarrollar tecnología propia y la transferencia tecnológica desde los proveedores.

Por último, la capacidad de innovación menos desarrollada que se encontró fue la **CAI** con un puntaje de **62** puntos o **52,2%**. En esta capacidad sobresalen

actividades como la búsqueda de nuevos segmentos de mercado; por otro lado, existen actividades que se deben realizar con mayor reiteración como la utilización de centros tecnológicos y universidades para desarrollar investigación aplicada y desarrollo experimental y la participación en procesos de colaboración con empresas competidoras y no competidoras. Es primordial considerar que para incrementar el peso específico de una capacidad de innovación, se debe realizar con mayor frecuencia las actividades de innovación que no se efectúan continuamente en las capacidades correspondientes.

### 5.3 Herramientas Estadísticas

El estudio realizado buscó la relación existente entre las Capacidades de Innovación y los resultados de la empresa. Los resultados fueron evaluados en términos de las siguientes variables: ingresos por efectos de productos nuevos, adquisiciones de nuevas tecnologías, costos de producción, importación de tecnología, ventas, productividad, participación de mercado en el extranjero, presupuesto para investigación y desarrollo, etc.

Al validar la fiabilidad de los resultados obtenidos en el estudio cuantitativo (encuestas aplicadas) en cuanto a la medición de las Capacidades de Innovación; mediante un análisis del Alpha de Cronbach, se obtuvo un resultado equivalente a **0,8322** lo que indica que el coeficiente es bueno, existe una adecuada consistencia interna de los ítem analizados que constituyen el coeficiente de innovación e indica que la escala medida es fiable.

**Tabla 11. Análisis Alpha de Cronbach**

Coeficiente de Fiabilidad Alpha de Cronbach
0.8322

**Fuente: Elaboración propia de los Autores**

Las hipótesis planteadas a este respecto, establecían que el índice de Capacidades de Innovación, debía estar relacionado con los resultados generales de las empresas, es decir, con el incremento en las ventas, con tener menores costos de producción, unos mejores rendimientos de la maquinaria, un incremento en la productividad, etc. Con el objetivo de observar estos impactos, se realiza un análisis de correlación entre las diferentes capacidades de innovación y los resultados generales de la empresa; posteriormente, se determinan estas relaciones a través de regresiones multivariadas.

**Tabla 12. Resultado del Análisis de Correlación entre las Capacidades de Innovación y los Resultados de la Empresa**

<b>Resultado de La Empresa</b>	<b>CAT</b>	<b>CAO</b>	<b>CAI</b>
Ventas	-0,1198	-0,2583	0.4165

Ingresos por productos introducidos hace 1-3 años	0,3381	0,386	0,4823
Adquisición de tecnología nueva	0,4731	0,6725	0,2948
Número de Empleados	-0,0922	-0,4215	0,3327
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con otras empresas de la industria	0,0084	-0,3422	0,153
Complejidad de procesos y productos	0,6335	0,5607	0,326
La rentabilidad sobre inversión (ROI) de las operaciones nacionales	-0,6655	-0,4929	0,1274
Rendimiento de la maquinaria	0,037	0,3434	0,1303
Importaciones de tecnología (maquinaria y/o herramientas)	0,6585	0,6989	0,3199
La productividad laboral	0,1976	0,3454	0,1903
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con clientes	0,6231	0,349	0,3173
Desarrollo, diseño y experimentación de productos experimentales/prototipos	0,2805	0,2077	0,2796
Exportaciones	0,5474	0,4986	0,6154
Participación de mercado en el país	0,4107	0,3491	0,323
Apoyo del gobierno	-0,3793	0,1877	0,035
Rotación de personal	0,1427	0,4281	0,3939
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con proveedores	0,0018	-0,1054	0,3697
Costos de producción	-0,0418	-0,183	-0,0493
Presupuesto para investigación y desarrollo	0,8619	0,6271	0,3587
Participación de mercado en el extranjero	0,561	0,5807	0,6695
Desarrollo de tecnología propia	0,5583	0,6574	0,2171
Número de horas de capacitación al personal	0,4248	0,1355	0,5443
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con centros de investigación / universidades	0,532	0,4697	0,3239
Transferencia tecnológica de su casa matriz (en valores monetarios)	-0,4751	0	0,2909

**Fuente: Elaboración propia de los Autores**

De acuerdo a la tabla 12, existe una correlación fuerte entre la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico y los resultados en importación de tecnología, complejidad de procesos y productos y convenios de colaboración con clientes; de forma similar, existe una correlación ligeramente menor con las exportaciones, la participación de mercado en el extranjero, el desarrollo de tecnología propia y los convenios de colaboración con universidades; por último, es importante resaltar que existe una correlación muy fuerte entre la CAT y el Presupuesto para I+D.

Por otro lado, hay una correlación fuerte entre la Capacidad de Aprendizaje Organizacional y los resultados en importación de tecnología, presupuesto para I+D y desarrollo de tecnología propia; de igual forma, existe una correlación levemente menor con la participación de mercado en el extranjero y con la complejidad de procesos y productos. En lo que respecta a la Capacidad de Aprendizaje por Interacción, se evidencia una correlación fuerte entre esta capacidad y la participación de mercado en el extranjero, las exportaciones y el número de horas de capacitación al personal.

A pesar de estas correlaciones y del consenso observado en las entrevistas realizadas los gerentes de las ladrilleras y las constructoras, sobre la importancia de las capacidades de innovación y los resultados de la empresa en el desarrollo de la innovación en las organizaciones; es necesario determinar la relación matemática que determina el aporte efectivo de las capacidades de innovación a los diferentes resultados de la organización. Con este objetivo, se emplea la función de regresiones multivariadas en el programa estadístico Stata 13 de StataCorp, encontrándose que:

$$CAT = 4,456 + 4,65 \text{ Presupuesto de Investigación y Desarrollo}$$

Para el cual se tiene un R cuadrado = 0,7425, lo que indica una capacidad de predicción del modelo del 74% y/o que la variación de la variable dependiente es explicada en un 74% por la variación de la variable independiente.

Así mismo, se encontró que de acuerdo con el resultados de las encuestas la *CAO* y la *CAI* no presentan aportes significativos a los resultados de la organización. Si se reemplaza los resultados encontrados, en la ecuación de índice de capacidades de innovación, teniendo en cuenta que es un modelo lineal, se tiene que:

$$CI = 0,33 * (4,456 + 4,65 \text{ Presupuesto de Investigación y Desarrollo})$$

Lo que significa que:

$$CI = 1,47 + 1,534 \text{ Presupuesto de Investigación y Desarrollo}$$

Esto permite concluir que por cada punto que crezca el presupuesto de Investigación y Desarrollo, el Coeficiente de Innovación en los subsectores ladrilleras y constructoras se incrementará en un (1,5) puntos efectivos. Para mayor información (ver anexo 4)

## CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El propósito de la investigación era determinar cuáles eran las capacidades de innovación del sector de la construcción (subsectores ladrilleras y constructoras) en Colombia que permiten crear ventajas competitivas para sus empresas; teniendo en cuenta que los constantes cambios que genera un entorno dinámico y complejo ha llevado a las empresas a reestructurar su gestión de la innovación; con el objetivo de ajustar sus procesos y responder a los mercados (Velázquez, 2014).

Los resultados de la investigación indican que la Capacidad de Aprendizaje Organizacional es la de mejor comportamiento y coeficiente de los subsectores ladrilleras y constructoras analizadas. La construcción de esta capacidad de innovación a través de las actividades de aprendizaje organizacional, ha permitido el desarrollo de la innovación y la creación de ventajas competitivas para los subsectores ladrilleras y constructoras de Colombia en comparación con ladrilleras de Argentina e Italia. Aunque un supuesto de la investigación expresaba que la CAO no presentaría un buen coeficiente en el sector, debido a temas relacionados a la cultura organizacional, esta capacidad es la mejor índice con un puntaje de 149 puntos o 66,3%.

De acuerdo al objetivo específico 1, que buscaba Identificar las Capacidades de Aprendizaje Organizacional que son claves para las ladrilleras y las constructoras del estudio; se puede determinar que estas actividades son las relacionadas a la dimensión "*Cultura organizacional y Directivos*", con actividades como los directivos y los líderes favorecen la captación, la creación y el desarrollo de conocimiento, los directivos en su actuar dan ejemplo de los valores de la empresa y la información es comunicada de manera clara y comprensible; de igual forma, las dimensiones "*Conocimiento y Organización*" aportan actividades claves como el trabajo en equipo y la implementación y monitoreo de programas de calidad y productividad enfocadas en la mejora continua. Se recomienda seguir fortaleciendo estas habilidades gerenciales encaminadas a mejorar la comunicación y la identificación de la cultura organizacional que permita a cada uno de los empleados de la organización apropiarse de los valores, comprenderlos y hacerlos parte de sí; así como desarrollar la encuesta para identificar necesidades de actividades que robustezcan el liderazgo de los líderes de cada una de las áreas de segunda y tercera línea.

Así mismo, los resultados de la investigación indican que la Capacidad de Aprendizaje Tecnológico no es la de mejor puntaje como se establecía en los supuestos de la investigación. La construcción de esta capacidad de innovación a través de las actividades de aprendizaje tecnológico, ha permitido el desarrollo de nuevos productos y el cumplimiento de las normas ambientales. De acuerdo al objetivo específico 2, que buscaba definir las Capacidades de Aprendizaje Tecnológico que son claves para las ladrilleras y las constructoras del estudio; se puede determinar que estas actividades están relacionadas a la eficiencia de la producción, las reuniones para mejorar los procesos de producción y calidad por



parte de los operarios, el apoyo a proyectos de mejora continua y la adquisición de tecnologías de la información y la comunicación. Sobre estas capacidades de aprendizaje tecnológico se recomienda a nivel constructoras una mayor inversión en equipos que permitan reducir tiempos de instalación y reducción de costos por desperdicios, así como la implementación de herramientas informáticas que permitan la capacitación adecuada del personal y preservación del conocimiento técnico.

En mismo sentido, los resultados de la investigación indican que la Capacidad de Aprendizaje por Interacción no es la de mejor puntaje o coeficiente y que además cumple con el supuesto de investigación que indicaba, que los procesos de colaboración con diferentes agentes representan una gran oportunidad para mejorar esta capacidad y generar innovación en las organizaciones. De acuerdo al objetivo específico 3, que buscaba establecer las Capacidades de Aprendizaje por Interacción que son claves para las ladrilleras y las constructoras del estudio; se puede determinar que las dimensiones "*Entorno y Colaboración y Marketing*" se comportan de forma similar y que las actividades claves son las relacionadas a la búsqueda de nuevos segmentos de mercados, nuevos medios o técnicas para la promoción del producto y la certificación de normas ambientales exigidas a nivel local. La recomendación con este objetivo es establecer contratos de colaboración y desarrollo con universidades o entes estatales que permita obtener recursos tanto económicos como de conocimiento en la búsqueda de soluciones a problemas existentes en el entorno y a su vez mejoras en la ubicación de nuevos mercados.

En lo que respecta al supuesto de investigación que indicaba que el Coeficiente de Innovación podría estar relacionado con los resultados generales de la empresa o indicadores de las operaciones nacionales; se puede concluir que la capacidad de aprendizaje tecnológico está relacionada significativamente con el presupuesto de investigación y desarrollo. Por consiguiente, se determina que por cada punto que crezca el presupuesto de Investigación y Desarrollo, el Coeficiente de Innovación en los subsectores ladrilleras y constructoras se incrementará en (1,5) puntos efectivos. Es importante considerar que estos resultados podrían ser mayores si se incrementaran los niveles de inversión en temas como en I+D, que en el caso de las ladrilleras nacionales está por debajo del 0,5% sobre el porcentaje de las ventas anuales.

En síntesis, el Coeficiente de Innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras con un valor de 269 puntos o 59,7%, está ubicado en el Q3 o situación Aceptable. Este puntaje indica que aunque la situación es buena, se pueden mejorar las capacidades de innovación en 181 puntos o en un 40,3%, con el objetivo de mejorar la innovación y permitir la creación de ventajas competitivas para los subsectores analizados.

Con relación al objetivo específico 5, aunque es primordial conservar las actividades claves que construyen las capacidades de innovación y permiten crear ventajas competitivas para los subsectores analizados; es importante que los esfuerzos, recursos y estrategias de las ladrilleras y las constructoras se orienten en las actividades que realizan las ladrilleras internacionales que le permiten tener la CAO en el estado deseable, pero especialmente en las capacidades de innovación con mayor rango y oportunidad de mejora, es decir, en la CAT y la CAI que tienen coeficientes de 54,8% y 52,2%, con un rango para mejorar de 45,2% y 47,8% respectivamente.

De acuerdo a lo anterior, las estrategias y actividades para fomentar, conservar e impulsar las capacidades de innovación que conforman el coeficiente de innovación y así crear ventajas competitivas para las empresas del estudio, estarán enfocadas en realizar con mayor frecuencia las siguiente actividades:

- a) Ejercicios de motivación al personal o mejoras al espacio físico, las instalaciones y los equipos instalados (*Actividad de la CAO*).
- b) Reuniones informales para compartir experiencias, conocimientos y maneras de hacer las cosas (*Actividad de la CAO*).
- c) Participación por parte de la empresa en alianzas con empresas no competidoras o competidoras para generar patentes corporativas y/o mejoras significativas a productos (*Actividad de la CAI*).
- d) Participación de clientes en desarrollo tecnológicos y/o compartir información con los clientes en el diseño y/o desarrollo de productos, equipo o maquinaria. (*Actividad de la CAI*).
- e) Participación por parte de la empresa en proyectos de colaboración con universidades o centros de investigación para diseño y/o desarrollo de productos (*Actividad de la CAI*).
- f) Participación por parte de la empresa en Clústeres industriales que le apoyen a su proceso de producción (*Actividad de la CAI*).
- g) Promoción de esfuerzos para diseñar y desarrollar tecnología propia y/o Adaptaciones o modificaciones para mejorar la tecnología existente (*Actividad de la CAT*).
- h) Intercambios temporales de personal entre su empresa (ingenieros, técnicos y personal de producción) y un centro de investigación o una universidad (*Actividad de la CAT*).
- i) Joint Ventures o alianzas estratégicas con empresas extranjeras (*Actividad de la CAT*).

En conclusión, se han alcanzado los objetivos de la investigación y se han diseñado las estrategias para conservar y construir las capacidades de innovación que permiten crear las ventajas competitivas de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción.

La innovación es un tema de personas, es un tema de actitud, es un tema de querer hacer, es un tema de cambiar la visión de las cosas, es un tema de observar el mundo distinto, es un tema de romper paradigmas. [...] En general nos han frustrado un poco en esto y hay que dar elementos para que florezcan y se interioricen las metodologías y las capacidades y esto se hace es creando cultura. (Director de Investigación y Desarrollo de la Constructora Nacional 2, entrevista personal, 14 de junio, 2017)

## REFERENCIAS

- Assink, M. (2006). Inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model. *European Journal of Innovation Management*, 9 (2), 215 – 233. Recuperado de <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/14601060610663587>
- Baark, E., Lau, A., Lo, W. & Sharif, N. (2011). Innovation Sources, Capabilities and Competitiveness: Evidence from Hong Kong Firms. Hong Kong University of Science & Technology. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/0ca4/44eaff0cd132c9a434eba6d6b509bb9ed424.pdf>
- Barnier, F. (2013). Innovación en Colombia. Portafolio. Recuperado de <http://www.portafolio.co/opinion/francisco-barnier/innovacion-colombia-90146>
- Camacol. (2014). Innovación y Desarrollo Económico: Aportes desde el Sector de la Construcción. Recuperado de <http://camacol.co/noticias/innovaci%C3%B3n-y-desarrollo-econ%C3%B3mico-aportes-desde-el-sector-de-la-construcci%C3%B3n>
- Camacol. (2016). Informe de la Actividad Edificadora. Departamento de Estudios Económicos y Técnicos. Recuperado de [http://camacol.co/sites/default/files/secciones\\_internas/IAE%20Mayo.pdf](http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/IAE%20Mayo.pdf)
- Camacol. (2017). Informe Económico No 86. Departamento de Estudios Económicos y Técnicos. Recuperado de [http://camacol.co/sites/default/files/secciones\\_internas/Informe%20econ%C3%B3mico%20No%2086.pdf](http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/Informe%20econ%C3%B3mico%20No%2086.pdf)
- Cheng, Y. & Lin, Y. (2012). Performance Evaluation of Technological Innovation Capabilities in Uncertainty. *International Conference on Asia Pacific Business Innovation & Technology Management. Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 287 – 314. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.03.193
- DANE. (2016). Comunicado de prensa. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/licencias/cp\\_lic\\_const\\_oct16.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/licencias/cp_lic_const_oct16.pdf)
- DANE. (2017). Boletín Técnico, Comunicación Informativa. Recuperado de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_ltrim17\\_oferta\\_demanda.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim17_oferta_demanda.pdf)
- Díaz, N., Aguiar, I. & Saá, P. (2006). El conocimiento organizativo tecnológico y la capacidad de innovación. Evidencia para la empresa industrial española. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 27, 33-60. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80702702>

- Dinero. (2015) ¿La innovación no pasa de ser un discurso en Colombia? Recuperado de <http://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/indice-de-innovacion-de-la-sociedad-quisi-2015-para-colombia/218041>
- Domínguez, L. & Brown, F. (2004). Medición de las Capacidades Tecnológicas en la Industria Mexicana. *Revista de la Cepal*, 83 (8), 135-151. Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/10969>.
- Dosi, G. (1988). Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, 26 (3), 1120-1171.
- Dosi, G. & Marengo, L. (May–June 2007). On the Evolutionary and Behavioral Theories of Organizations: A Tentative Roadmap. *Organization Science*, 18 (3), 491–502.
- Fang, C, Chang, S. & Chen, G (2011). Organizational learning capability and organizational innovation. The moderating role of knowledge inertia. *African Journal of Business Management*, 5 (5), 1864-1870. DOI: 10.5897/AJBM10.947
- Freeman, C. (2010). A Review of David C. Mowery and Richard R. Nelson, eds: Sources of Industrial Leadership: Studies of Seven Industries. *Int. J. of the Economics of Business*, 8 (3), 475 – 482. DOI: 10.1080/13571510110081222
- Freeman, C. & Soete, L. (1997). The economics of industrial innovation. Tercera edición. MIT press.
- Forero, S. (2014). La Innovación está en la mira del Sector Constructor. *La Republica*. Recuperado de [http://www.larepublica.co/innovaci%C3%B3n-est%C3%A1-en-la-mira-del-sector-constructor\\_130761](http://www.larepublica.co/innovaci%C3%B3n-est%C3%A1-en-la-mira-del-sector-constructor_130761)
- Formichella, M. (2005). La Evolución del Concepto de Innovación y su Relación con el Desarrollo. *Gestión del Emprendimiento y la Innovación*. Recuperado de [https://scholar.google.es/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=es&user=9TjCLcsAAAJ&citation\\_for\\_view=9TjCLcsAAAAJ:u-x6o8ySG0sC](https://scholar.google.es/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=9TjCLcsAAAJ&citation_for_view=9TjCLcsAAAAJ:u-x6o8ySG0sC)
- Global Innovation Index. (2016). Report 2016. Recuperado de <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2016-report#>
- Gómez Rodríguez, M. E. (2011). *Evolución de las capacidades de innovación en la industria colombiana: Un análisis comparativo de los resultados de las encuestas de innovación de 1996 y 2005* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín).
- Guzmán, J. & Martínez, J. (2008). Tipología de la Innovación y Perfiles Empresariales. Universidad de Sevilla. Departamento de Economía Aplicada I. *Revista Economía Industrial*, (368), 59-77. Recuperado de <http://www.minetad.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/368/59.pdf>

- Helfat, C. & Peteraf, M. (2003). The Dynamic Resource-Based View: Capability LifeCycle. Tuck School of Business at Dartmouth. Recuperado de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=386620](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=386620)
- Irizar, I. & Macleod, G. (2008). Innovación Emprendedora en el Grupo Mondragón. CIRIEC- España. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, (60), 41-72. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/174/17406003.pdf>
- Lapiedra, R. Segarra, M. Camisón, C. & Boronat, M. (2003). Marco Conceptual de la Relación entre Innovación y Tamaño Organizativo. Revista Madrid. Recuperado de <http://www.madrimasd.org/revista/revista19/tribuna/tribuna1.asp>
- Lundvall, B., & Johnson, B. (1994). Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional. Comercio exterior, 44(8), 695-704. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/362/4/RCE4.pdf>
- Lundvall, B. (2004). Introduction to "Technological Infrastructure and international Competitiveness" by Christopher Freeman. Industrial and Corporate Change, 13 (3), 531–539. DOI: 10.1093/icc/dth021
- Ministerio de las TIC, (2013). Estudios de la OCDE de las Políticas de Innovación: Colombia. Recuperado de [http://mintic.gov.co/portal/604/articles-4616\\_recurso\\_1.pdf](http://mintic.gov.co/portal/604/articles-4616_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Vivienda. (2014). Colombia: Cien Años de Políticas Habitacionales. Séptimo Foro Urbano Mundial. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/100anosdepoliticashabitacionales.pdf>
- Morato, A. (2009). Innovación para el Futuro y el Futuro de la Innovación. Revista Física y sociedad. Recuperado de [http://www.cofis.es/pdf/fys/fys20/fys20\\_32.pdf](http://www.cofis.es/pdf/fys/fys20/fys20_32.pdf)
- Nelson, R. & Winter, S. (2000). "En busca de una teoría útil de la innovación". Cuadernos de Economía, 19 (32), 179-223. Traducción de Alberto Supelano.
- Nonaka, I. (2007). La empresa creadora de conocimiento. Harvard Business Review. Recuperado de [https://bschogardecristo.files.wordpress.com/2007/08/nonaka\\_red.pdf](https://bschogardecristo.files.wordpress.com/2007/08/nonaka_red.pdf)
- North, D. C. (1991). Instituciones e Historia Económica. The Journal of Economic Perspectives, 5, 1. Recuperado de [http://www.ebour.com.ar/ensayos\\_meyde/Instituciones%20e%20Historia%20economica%20\(North\).pdf](http://www.ebour.com.ar/ensayos_meyde/Instituciones%20e%20Historia%20economica%20(North).pdf)
- Organización De Cooperación y Desarrollo Económicos & Oficina de Estadística para las Comunidades Europeas. (2005). Manual de Oslo. [Traducido al español de

Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data]. Andalucía: Grupo Tragsa. Recuperado de <http://www.dgi.ubiobio.cl/dgi/wp-content/uploads/2010/07/manualdeoslo.pdf>

Ortega Rangel Rodrigo. (2016, Octubre 17). *El aprendizaje tecnológico y la construcción de capacidades en países en desarrollo*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/aprendizaje-tecnologico-la-construccion-capacidades-paises-desarrollo/>

Portafolio. (2016). Innovación en Construcción es Indispensable para Colombia. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/infraestructura/innovacion-en-construccion-es-indispensable-para-colombia-499913>

Quintero Gutiérrez, J. *La formación de la estrategia de innovación en el sector de la construcción: un estudio de caso* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín).

Red ladrilleras. (2011). Proyecto Colombia: Caracterización de las Unidades Productivas de la Industria Ladrillera. Recuperado de <http://www.redladrilleras.net/assets/files/d96c9ae90088e513d3e9bc3af33b6e74.pdf>

Robledo, J., López, C., Zapata, W. & Perez, J. (2010). Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación. Universidad de Antioquia. Perfil de Coyuntura Económica, 15, 133-148. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pece/n15/n15a7.pdf>

San Martín, N y Rodríguez Arturo. (2012). Un marco conceptual para los procesos de innovación abierta: integración, difusión y cooperación en el conocimiento. Universidad Rafael Belloso Chacín. TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 14 (1), 83-101. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/993/99322258006.pdf>

Sampiere, R., Collado, C. & Baptista, P. (1997). Metodología de la Investigación. McGraw - Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.

Teece, D., Pisano, G. (1994). The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction. International Institute for Applied Systems Analysis. Working paper, 94-103. Austria

Teece, D., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, 18 (7), 509–533.

Urbano, D., Díaz, J. & Hernández, R. (2007). La Teoría Económica Institucional: El Enfoque de North en el Ámbito de la Creación de Empresas. Decisiones

Organizativas. Recuperado  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2499446.pdf>

de

- Velázquez, N. (2014). Capacidades de innovación en filiales de empresas multinacionales en México: región bajo (Tesis Doctoral no publicada). Universidad del Valle de Atemajac, México.
- Wang, C, H, Lu, I. Y. & Chen, C. B. (2008). Evaluating firm technological Innovation capability under uncertainty. *Technovation*, 28 (6), 349-363. DOI: 10.1016/j.technovation.2007.10.007



# ANEXOS

## Anexo 1. CUESTIONARIO SOBRE CAPACIDADES DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL. © ®

El objeto de este cuestionario es que nos haga saber su opinión respecto a una serie de temas de interés en el ámbito de creación de capacidades de innovación. Acorde con las leyes de privacidad y la ética de investigación que gobierna a nuestro Centro de Investigación y Universidad, todos los datos y la información derivada de este cuestionario serán tratados de forma confidencial. Su nombre o el de su empresa no serán revelados en la presentación de los datos. Los marcadores de identificación en este cuestionario son simplemente para ayudarnos a asegurar la calidad y precisión de los datos, y el cuidado en la administración y manejo del cuestionario.

### I. PERFIL GENERAL DE LA EMPRESA Y DEL ENCUESTADO

RAZÓN SOCIAL				AÑO DE ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA EN EL PAÍS			NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS QUE TIENE LA EMPRESA EN EL PAÍS		
LOCALIDAD				¿LA EMPRESA ES PARTE DE UN GRUPO DE EMPRESAS?	SI ___	NO ___	¿EN QUÉ PAÍS SE UBICA LA OFICINA MATRIZ?		
ACTIVIDAD PRINCIPAL				ACTIVIDAD SECUNDARIA			NO. DE EMPLEADOS A NIVEL MUNDIAL	PAÍS DE ORIGEN	
FORMA DE PROPIEDAD 1. PRIVADA NACIONAL 2. PRIVADA EXTRANJERA 3. MIXTA (PRIV. NAC./EXTRANJERA) 4. ESTATAL	INDIQUE NÚMERO _____	¿CUÁL ES EL PRINCIPAL PAÍS INVERSIONISTA?	CONFORMACIÓN DE CAPITAL	PORCENTAJE (%)	No. DE EMPLEOS DIRECTAMENTE CONTRATADOS POR LA EMPRESA EN EL PAÍS		APROXIMADAMENTE SOBRE EL TOTAL DE EMPLEADOS EN PORCENTAJE (%) ¿CUÁNTOS CUENTAN CON ESTUDIOS:		
SI MARCA EL NÚMERO 3. INDIQUE EL % DE CONFORMACIÓN DE CAPITAL.			NACIONAL				PROFESIONALES		
			EXTRANJERA				TÉCNICOS		
							POSGRADO		
SI LA EMPRESA EXPORTA ¿QUÉ PORCENTAJE DE SU PRODUCCIÓN EXPORTA?	%		SI EXPORTA ¿CUÁLES SON SUS TRES PRINCIPALES MERCADOS EN EL EXTRANJERO?	PAÍS 1			PAÍS 2	PAÍS 3	
SI LA EMPRESA REALIZA IMPORTACIONES ¿QUÉ PORCENTAJE DE SUS COMPRAS TOTALES IMPORTA?	%		¿QUÉ ES LO QUE MÁS ADQUIERE DEL EXTRANJERO?	Maquinaria y equipo			Materias primas	Talento Humano	
¿QUÉ TIPO DE PROCESO DE PRODUCCIÓN PREDOMINA?	MARQUE CON UNA X	CUÁNDO UN TRABAJADOR ES NUEVO ¿CUÁL ES EL PROCEDIMIENTO PRINCIPAL DE ENTRENAMIENTO QUE SE SIGUE?			MARQUE CON UNA X	DURANTE LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS, LA EMPRESA INTRODUJO INNOVACIONES EN:			
Automatizado		Curso teórico-práctico de capacitación.				Estructura organizacional			
Semi-automatizado		Compañero más antiguo capacita.				Empaque y embalaje			
Intensivo en mano de obra		Supervisor o jefe inmediato capacita.				Marketing, Canales de distribución, Imagen de la marca			
		En el mismo puesto ( <i>on the job training</i> )				Producto, Formas de manufactura			

### PERFIL DEL ENCUESTADO

Formación profesional				Puesto			Antigüedad en el puesto (años)		
Fecha de nacimiento	Estudios de posgrado	Área de formación del posgrado	No. de años de experiencia laboral (dentro de la empresa)	Jerárquicamente, su puesto a nivel local ¿En qué nivel se encuentra dentro de la empresa? (siendo 1 el más alto)		Nombre del puesto a quién le reporta			
	SI ___ NO ___		_____ AÑOS						

### II. IMPORTANCIA DEL ENTORNO

Si la empresa tiene menos de 5 años en la localidad señale ¿Cuáles fueron las razones por las eligió localizarse en la ubicación actual? (ponga 1 para la principal, 2 para segundo lugar y así sucesivamente, puede dejar opciones en blanco). Si la empresa tiene más de 5 años señale las razones por las que sigue en la ubicación actual	ORDEN DE IMPORTANCIA
1. Infraestructura (carreteras, aeropuertos, puertos marítimos, aduanas, telecomunicaciones, etc.) y energía o recursos (electricidad, gas, agua)	
2. Cercanía al mercado del producto	
3. Costo de la mano de obra	
4. Entorno con vocación exportadora y Clústeres industriales que le apoyen a su producción	
5. Centros tecnológicos, universidades, cámaras empresariales y otros organismos con capacidad para realizar investigación aplicada y desarrollo experimental	
6. Normas ambientales exigidas	
7. Entorno económico estable	
8. Acceso a maquinaria, insumos y mano de obra calificada	
9. Legislación (mercantil, fiscal, laboral)	
10. Apoyos gubernamentales en terrenos, parques industriales, para realizar investigación aplicada y desarrollo experimental, exención de impuestos etc	

III. INNOVACIÓN EN LA EMPRESA

<b>IMPORTANTE: La innovación debe ser nueva para su empresa, no necesariamente para la industria. La innovación puede ser desarrollada por su empresa o por otras empresas</b>						
<b>Innovación de bienes y servicios</b> (Introducción en el mercado de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado)			<b>Innovación de procesos</b> Es el uso de nuevos o significativamente mejorados métodos para la producción de bienes y servicios, que por lo general, mejoran la productividad y proceso de fabricación (cambio en técnicas, materias primas y software).			
<b>Durante los últimos dos años, la empresa introdujo:</b> (marque con una X, el casillero correspondiente).			<b>Durante los últimos dos años, la empresa introdujo:</b> (marque con una X, el casillero correspondiente).			
	Marque con una X SI      NO			Marque con una X SI      NO		
Bienes nuevos o significativamente mejorados						
Servicios nuevos o significativamente mejorados						
<b>La innovación de producto fue:</b>			<b>La innovación de procesos fue:</b>			
Nuevo para su mercado			Nueva para su mercado			
Nuevo solo para su empresa			Nueva solo para su empresa			
<b>La innovación de producto fue desarrollada (marque una sola opción):</b>			<b>La innovación de procesos fue desarrollada (marque una sola opción):</b>			
1. Principalmente por la empresa			1. Principalmente por la empresa			
2. Principalmente por otras empresas o instituciones			2. Principalmente por otras empresas o instituciones			
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones (*)			3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones			
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)			4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)			
(*) Incluye empresas independientes más otras que son parte del grupo de empresas (subsidiarias, casa matriz, etc.). Instituciones incluye universidades, institutos de investigación, fundaciones sin fines de lucro, etc.						
			<b>ÚLTIMOS 2 AÑOS</b>		<b>¿Qué motiva a su empresa a innovar o mejorar?</b>	<b>De un 100% ¿Qué porcentaje de importancia le otorga?</b>
			% 2014	% 2015		
Indique cuánto representan en porcentaje (%) sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos desde el 2012 a la fecha					Reducir costos	
En porcentaje (%) ¿Cuánto destinó su empresa en Investigación y Desarrollo de nuevos productos, en relación a sus ventas totales?					Introducir nuevos productos	
<b>De los siguientes aspectos, indique en porcentaje (%) el grado de contribución de cada uno, para generar innovación</b>			<b>De un 100% ¿Qué porcentaje de contribución le otorga?</b>		Ingresar a mercados distintos	
La Tecnología y el aprendizaje que genera					Incrementar la participación en el mercado actual	
Las capacidades organizacionales (estilo de dirección, la manera de hacer las cosas, la gestión de recursos humanos, gestión del conocimiento, etc.)					Reducción del impacto al medio ambiente	
Las alianzas con empresas, proveedores y clientes. Así como, los convenios con centros de investigación y universidades que realicen investigación aplicada					Competencia más reñida	
La infraestructura, entorno económico, financiamiento, facilidad de acceder a tecnología y mano de obra calificada, políticas públicas, etc. que provee la ubicación geográfica					Otro (especifique):	
			100%			100%
<b>Indique la frecuencia (MF=Muy Frecuente; F=Frecuente; R=Regular; E=Esporádica y NR=No se Realiza) con la que los trabajadores directos son</b>		<b>Indique en orden de importancia (1 es el más importante) la razón por la cual los trabajadores son movidos internamente:</b>		<b>¿Cómo premia la empresa los buenos resultados obtenidos por mejoras hechas por el trabajador?</b>		<b>Marque con una X</b>
Son movidos entre puestos o categorías		Por antigüedad		Con un reconocimiento en una ceremonia oficial		
Son movidos entre turnos.		Por disposición del trabajador		Con una prima adicional monetaria y/o premios.		
Desarrollan tareas de diferentes puestos		Por aumento en la producción		Prestaciones relacionadas con el horario		
Trabajan horas extras		Para estimular la polivalencia (multifuncionalidad)		Otra forma (especifique):		
Cambio entre departamentos		Por historial laboral				
Cambio de plantas de la misma empresa		Para promover el pago por conocimientos				
Otro cambio (especifique):		Otro cambio (especifique):				

**IV. IMPACTOS DE INNOVACIÓN**

En los últimos 3 años		Marque con una X		En los últimos 3 años		Marque con una X	
		SI	NO			Estable	A la alza
¿Ha habido mejoras significativas o innovaciones provenientes del personal recién contratado?				¿Cómo considera el progreso técnico de la empresa?			
¿Se han registrado patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?				¿Cómo considera la evolución del mercado en el que participa su empresa?			
¿Se han adquirido patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?				¿La tendencia de la automatización tecnológica en su industria es?			
¿Se ha adquirido tecnología (maquinaria y equipo)?				Señale el lugar de donde proviene la maquinaria o equipo de la empresa		nacional	extranjero
¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria?		Marque con una X				SI	NO
Ampliar la escala de producción				Señale si la maquinaria adquirida ha sufrido modificaciones para mejorar			
Ampliar la gama de productos				¿Cómo evalúa su tecnología?		SI	NO
Mejorar la calidad				A la vanguardia respecto de los estándares internacionales			
Aumentar la productividad				A la vanguardia de la tecnología a nivel nacional			
Reducir el personal				Su empresa utiliza tecnología "limpia"			
Otros (especifique):				La empresa ¿ha llevado a cabo procesos de certificación ambiental? (ISO, Ecoetiquetado, OSAHS, Carbono neutral, etc.)			
Indique con una X, la frecuencia con la que se realiza cada una de las actividades referidas abajo, donde, MF=Muy Frecuente; F=Frecuente; R=Regular; E=Esporádica y NR=No se Realiza.						¿Cuáles han sido los motivos para implementar el proceso de certificación señalado?	
		MF	F	R	E	NR	Marque con una X
En la empresa existe un flujo de información rápido, por ejemplo, si una unidad de negocio obtiene información importante, la comunica de manera rápida a las otras unidades de negocio y departamentos.							Normatividad ambiental
Se motiva a los empleados para buscar y utilizar información de la industria o de otras.							Condición o solicitud de clientes
Reuniones interdepartamentales para compartir nuevos desarrollos, problemas y logros.							Normatividad del país al que exporta o exportará
Búsqueda de información relevante relacionada con la industria							Seguridad y salud de los trabajadores
Nuevas ideas presentadas por los empleados que impulsen a la empresa.							Otro (índique):
Los empleados aplican nuevos conocimientos en su práctica de trabajo.							
<b>En relación al año anterior ¿Cómo se ha comportado cada uno de los siguientes indicadores en las operaciones nacionales? (Escoger un número por afirmación)</b> 1 Disminuyó más del 5 %    2 Disminuyó entre 0 y 5 %    3 No cambió    4 Aumentó entre 0 y 5%    5 Aumentó más de un 5%    0 No aplica    9 No sabe							
Ventas	La rentabilidad sobre inversión (ROI) de las operaciones nacionales			Exportaciones			Presupuesto para investigación y desarrollo
Ingresos procedentes de productos introducidos hace 1-3 años	Rendimiento de la maquinaria			Participación de mercado en el país			Participación de mercado en el extranjero
Adquisición de tecnología nueva	Importaciones de tecnología (maquinaria y/o herramientas)			Apoyo recibido del gobierno			Desarrollo de tecnología propia
Número de Empleados	La productividad laboral			Rotación de personal			Número de horas de Capacitación al personal
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con otras empresas de la industria	Convenios de colaboración para desarrollo de productos con clientes			Convenios de colaboración para desarrollo de productos con proveedores			Convenios de colaboración para desarrollo de productos con centros de investigación/universidades
Complejidad de procesos y productos	Desarrollo, diseño y experimentación de productos experimentales/prototipos			Costos de producción			Transferencia tecnológica de su casa matriz (en valores monetarios)

**V. ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN (FRECUENCIA)**

Indique con "número" El grado de frecuencia en que su empresa a nivel local enfrenta, utiliza o realiza las siguientes actividades o afirmaciones. Donde: <b>1 Nada frecuente=</b> NO se enfrenta, utiliza o realiza ninguna acción al respecto en todo un año y <b>5 Muy alta frecuencia=</b> se enfrenta, utiliza o realiza esa acción al menos una vez cada MES				
(Escoger un número por afirmación)				
1 Nada frecuente	2 Poco frecuente	3 Medianamente frecuente	4 alta frecuencia	
5 Muy alta frecuencia	0 No aplica	9 No sabe		
<b>COLABORACIÓN Y MARKETING:</b>		<b>VALOR</b>	<b>ORGANIZACIÓN:</b>	<b>VALOR</b>
1. Participación de clientes en desarrollo tecnológicos y/o compartir información con los clientes en el diseño y/o desarrollo de productos, equipo o maquinaria.			1. Contratación de personal altamente capacitado, con experiencia previa en otras empresas de la industria. Búsqueda y atracción de talento humano	
2. Participación por parte de la empresa en redes de networking empresariales, ya sea por organizaciones gubernamentales y/o por cámaras y organismos empresariales			2. Cambios en la organización para modificar las estructuras y el comportamiento interno; ya sea por nuevas prácticas de negocios que modifican procesos o nuevos métodos en la organización que modifican responsabilidades y toma de decisiones	
3. Colaboración con proveedores en desarrollo tecnológicos y/o Compartir información de proveedores en el diseño y/o desarrollo de productos			3. Cambios en la organización por introducir nuevas tecnologías y/o aprovechar oportunidades del mercado.	
4. Participación por parte de la empresa en acciones del cuidado al medio ambiente. Apoyo a proyectos de impacto social promovidos por instituciones ajenas a la empresa.			4. Elaboración y/o actualización de manuales de puestos, manuales de procedimientos, plan de negocios	
5. Participación por parte de la empresa en proyectos de colaboración con universidades o centros de investigación para diseño y/o desarrollo de productos			5. Implementación y monitoreo de programas de calidad, productividad, etc. y actividades para encontrar nuevas formas de hacer "mejora continua"	
6. Participación por parte de la empresa en alianzas con empresas no competidoras o competidoras para generar patentes corporativas y/o mejoras significativas a productos			6. Mejoras al sistema de creencias, expectativas y valores; Difusión de la misión, visión y valores	
7. Capacitación externa a la empresa para innovación a través de consultores o asesores			7. Movilidad laboral interna (plan de carrera) y Programas de desarrollo gerencial	
8. Cambios significativos en el diseño, envase y embalaje del producto (bienes y servicios). Excluye cambios que alteran la funcionalidad o las características de uso del producto (esto sería innovación de producto)			8. Acciones para mejorar la comunicación y/o participación de información dentro de la empresa y/o con otras empresas y/o instituciones	
9. Marketing y publicidad de acuerdo a tendencias de la industria y a las exigencias de la Responsabilidad Social Empresarial			9. Esquemas de reconocimiento a los empleados que les motive a desarrollarse profesionalmente, a emprender e innovar en su área de trabajo. Plan de incentivos a mejora continua	
10. Acciones de búsqueda de nuevos segmentos de mercado			10. Apoyos o programa de formación y capacitación laboral a empleados. Establecimiento de nuevas rutinas organizacionales (como se hacen las cosas) y nuevas formas de organización de trabajo.	
11. Nuevos medios o técnicas para la promoción del producto (p.e. el primer uso de un nuevo medio de publicidad, nueva imagen de marca, etc.)			11. Ejercicios de motivación al personal o mejoras al espacio físico, las instalaciones, los equipos instalados.	
12. Nuevos métodos para los canales de distribución del producto ( p.e. el primer uso de franquicias o distribución de licencias, venta directa, nuevo concepto de presentación del producto, etc.)			12. Alineación de las actividades sociales y medioambientales con las estrategias empresariales	
<b>ENTORNO:</b>		<b>VALOR</b>	<b>CONOCIMIENTO:</b>	<b>VALOR</b>
1. Participación por parte de la empresa en proyectos conjuntos de diseño de productos con clientes			1. Apoyos o programa de formación y capacitación (relacionados con su labor) a empleados; ya sea con becas o permisos para ausentarse en horario laboral	
2. Participación por parte de la empresa en proyectos conjuntos de diseño de productos con proveedores			2. Búsqueda de homogeneidad de conocimientos (formación académica y experiencia) de los empleados	
3. Asesoría "especializada" para el desarrollo de su core business por consultores locales			3. Actividades como parte de la cultura empresarial de interacción social para intercambiar conocimientos que den como resultado la generación de ideas creativas	
4. Participación por parte de la empresa en Clústeres industriales que le apoyen a su proceso de producción			4. Reuniones formales de directivos con todos los empleados	
5. Utilización por parte de la empresa en Centros tecnológicos, universidades, cámaras empresariales y otros organismos con capacidad para realizar investigación aplicada y desarrollo experimental			5. Reuniones informales para compartir experiencias, conocimientos y maneras de hacer las cosas	
6. Certificación de Normas ambientales exigidas a nivel local (nacional)			6. Sistemas de información y documentación de experiencias, conocimientos y maneras de hacer las cosas	
7. Entorno económico estable			7. Participación en foros, congresos para desarrollo de competencias y habilidades especializadas	
8. Acceso a maquinaria, insumos y mano de obra calificada			8. Reuniones para profesionalizar (capacitación formal)	
9. Legislación estable que permite planeación a largo plazo (mercantil, fiscal, laboral)			9. Estandarización en sus procedimientos y sistemas de gestión de conocimientos	
10. Precio accesible de maquinaria, insumos y energía			10. Trabajo en equipo	
11. Apoyos públicos para incrementar producción (parques industriales, investigación aplicada experimental, exención de impuestos etc.)			11. Establecimiento de diversas formas para recibir propuestas e iniciativas por parte de los trabajadores	
12. Fallas en el suministro de Infraestructura (carreteras, aeropuertos, puertos marítimos, aduanas, telecomunicaciones, etc.) y energía o recursos (electricidad, gas, agua)			12. Apoyos o programa de formación y capacitación (NO relacionados con su labor) a empleados; ya sea con becas o permisos para ausentarse en horario laboral	

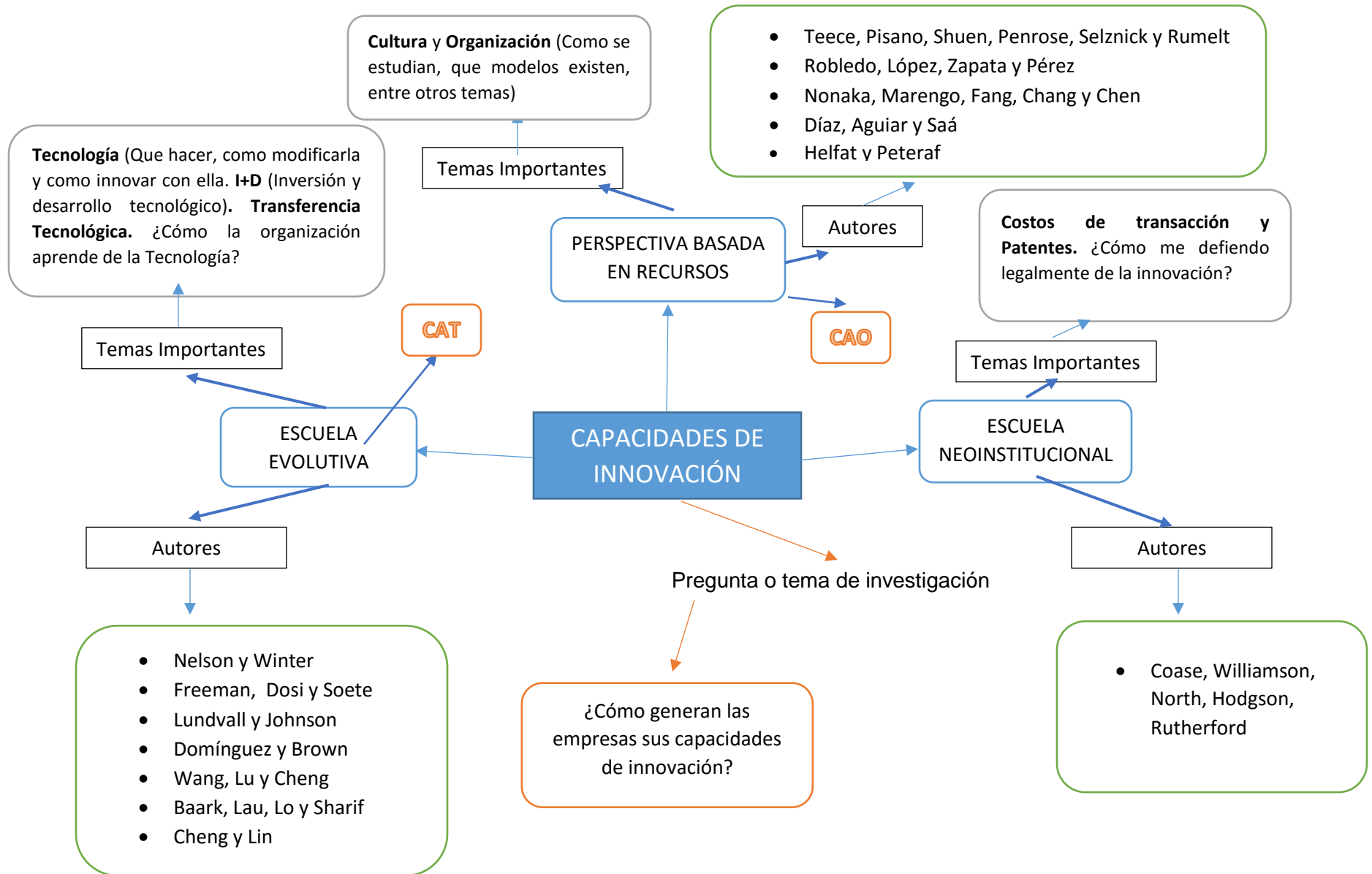
Indique con "número" El grado de frecuencia en que su empresa a nivel local enfrenta, utiliza o realiza las siguientes actividades o afirmaciones. Dónde: <b>1 Nada frecuente=</b> NO se enfrenta, utiliza o realiza ninguna acción al respecto en todo un año <b>y 5 Muy alta frecuencia=</b> se enfrenta, utiliza o realiza esa acción cotidianamente						
(Escoger un número por afirmación)						
1 Nada frecuente	2 Poco frecuente	3 Medianamente frecuente	4 alta frecuencia	5 Muy alta frecuencia	0 No aplica	9 No sabe
TECNOLOGÍA:			VALOR	CULTURA ORGANIZACIONAL Y DIRECTIVOS:		VALOR
1. Adquisición de tecnología automática y/o computarizada (maquinarias, herramientas, etc.) Se destina un presupuesto o un porcentaje de sus ventas anuales a adquisición de maquinaria y/o tecnología al año				1. En nuestro trabajo diario, los objetivos de la empresa son aceptados por todos los empleados.		
2. Destinar tiempo y presupuesto cada mes a Desarrollo y aplicación de ideas (proyectos de Investigación y Desarrollo, I+D)				2. En la empresa, todos trabajamos juntos eficientemente, no importando la diversidad de opiniones.		
3. Apoyo (Inversión) en proyectos de mejora continua y/o Apoyo (Inversión) en proyectos "riesgosos o arriesgados" para desarrollar nuevos productos				3. Los Directivos con su actuar cotidiano dan ejemplo de los valores de la empresa		
4. Capacitación sobre nuevas tecnologías y/o el manejo de la tecnología actual				4. En la empresa, los problemas surgen de manera esporádica, porque cada uno de los miembros tiene las habilidades que son requeridas para realizar eficientemente sus funciones		
5. Registro de la propiedad intelectual. Generación y registro de patentes, marcas registradas, derechos de autor, diseños industriales o licencias cada año				5. En la empresa todos los días nos sentimos como parte de un gran equipo		
6. Adquisición de patentes, derechos de autor, diseños industriales o licencias al menos cada año				6. En la empresa, los problemas surgen pero cada uno de los miembros tiene la autonomía de resolverlos por su propia cuenta ya que cuenta con habilidades para realizar eficientemente sus funciones		
7. Promoción de esfuerzos para diseñar y desarrollar tecnología propia y/o Adaptaciones o modificaciones para mejorar la tecnología existente				7. La información interna acerca de importantes cambios y decisiones son comunicados de una manera clara y comprensible		
8. Expansión de instalaciones (nuevas líneas de producción, maquinaria, naves/bodegas, etc.). Automatización de las líneas de producción o entrega del servicio				8. En nuestra compañía los errores son considerados como oportunidades para aprender y mejorar. Por ello, los procedimientos de trabajo son revisados y mejorados de manera continua.		
9. Reuniones para mejoras en los procesos de producción o calidad por parte de los operarios				9. El liderazgo de la organización favorece la captación, creación y desarrollo del conocimiento		
10. Análisis de información tecnológica de la industria y Búsqueda de asistencia técnica para la solución de problemas tecnológicos y para mejorar la calidad de sus productos				10. En la empresa los jefes apoyan e impulsan a sus subordinados.		
11. Esfuerzos para generar de prototipos y/o experimentaciones aplicadas. Procesos para mejorar productos				11. Los directivos alinean y utilizan los recursos de la compañía de acuerdo a su equipo de trabajo		
12. Eficiencia en producción. Calidad del producto a través de Búsqueda de reducción en plazos de entrega; reducción en fallas o mala calidad, Rendimiento de maquinaria y/o reducción en plazos de manufactura				12. Los directivos alinean y utilizan los recursos de la compañía de acuerdo a su estilo de liderazgo		
13. Regularmente se reconsidera las tecnologías para la producción de productos y servicios y/o se les adapta de acuerdo al nuevo conocimiento.				13. Búsqueda de Directivos "fuera" de la empresa, que cuenten con experiencia directiva externa (experiencia previa en otras organizaciones del sector)		
14. Promoción de esfuerzos para adquirir o desarrollar tecnología "limpia"				14. Para ser Directivo, se considera la experiencia previa en puestos directivos (De diversas actividades vinculadas o no a la empresa)		
15. Adquisición de software y/o tecnologías de la información y la comunicación				15. Los Directivos tienen libertad para buscar opciones fuera del "core business" basado en que cuentan con formación educativa especializada en el área en que se desempeña y estudios de posgrado		
16. La empresa recibe transferencia de tecnología (indicación de compra y/o asesoría) de sus proveedores				16. Los líderes de la organización favorecen la captación, creación y desarrollo del conocimiento		
17. Intercambios temporales de personal entre su empresa (ingenieros, técnicos y personal de producción) y un centro de investigación o una universidad				17. En la empresa se realizan actividades no laborales con la finalidad de que el personal de los distintos niveles (Obreros, técnicos, supervisores, jefes de línea, mandos medios, etcétera) convivan y se conozcan		
18. Análisis técnico de los productos de los competidores y/o ingeniería a la inversa				18. El ambiente de trabajo (compañeros y espacio físico) es el ideal para ser productivo		
19. Joint Ventures con empresas extranjeras				19. Los trabajadores y empleados (personal administrativo, mandos medios y gerentes) comparten el mismo comedor y el mismo horario de comida		
20. En la empresa se realizan actividades de vigilancia tecnológica (análisis de tendencias tecnológicas)				20. La mayoría de los trabajadores de esta empresa tienen acceso personal al director		
21. Las tareas de mantenimiento es realizado por personal especializado en tiempo y forma				21. Los empleados tienen la habilidad para estructurar y utilizar el conocimiento grupal, en nuevos proyectos o ideas		

Agradecemos su atenta y valiosa colaboración.

Si desea agregar algún comentario:

No. PREGUNTA	COMENTARIO

## Anexo 2. Escuelas de Pensamiento de las Capacidades de Innovación



**Anexo 3. CUESTIONARIO SOBRE CAPACIDADES DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL APLICADO. © ®**

I. PERFIL GENERAL DE LA EMPRESA Y DEL ENCUESTADO	EMPRESA								
	Constructora 3	Constructora 1	Constructora 2	Ladrillera 2	Ladrillera 3	Ladrillera 1	Ladrillera 2	Ladrillera 1	Ladrillera 3
	CONSTRUCTORAS			LADRILLERAS INTERNACIONALES			LADRILLERAS NACIONALES		
Año de establecimiento de la empresa en el país.	2/3/1956	18/06/1996	1/08/1994	1/12/1994	1/01/2012	1/1/1896	7/10/1982	1/1/1955	1/08/2005
Ciudad / Localidad	Bogotá	Bucaramanga	Bogota	Pilar	Isola Vicentina (VI) ITALIA	Olavarria (3), Cordoba(1) y Buenos Aires (2)	Cogua	Bogotá / Usaquen.	NEMOCON
¿La Empresa Es Parte De Un Grupo De Empresas?	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO
No de empleados a nivel mundial	450	1400	750	1000	37	1100	150	1158	40
No. De Empleos Directamente Contratados Por La Empresa En El País	249	1400	750	1000	37	1100	150	1150	40
% Empleados Tecnicos	11	30	70	30	31	20	5	16	2,5
% Empleados Profesionales	50	60	20	5	0	15	10	5	2,5
% Empleados Postgrado	4	10	10	1	5	0,5	no aplica	5	2,5
Si La Empresa Realiza Importaciones ¿Qué Porcentaje (%) De Sus Compras Totales Importa?	Es muy variable y estacionario: depende del inicio de obras y de sus especificaciones	4	0	15	0	5	No importa	16,2	2
¿Qué Es Lo Que Más Adquiere Del Extranjero?	Maquinaria y equipo, Materias primas	Maquinaria y equipo	Materias primas	Maquinaria y equipo	Maquinaria y equipo	Maquinaria y equipo	Maquinaria y equipo	Maquinaria y equipo	Maquinaria y equipo
¿Qué Tipo De Proceso De Producción Predomina?	Intensivo en mano de obra	Intensivo en mano de obra	Intensivo en mano de obra	Automatizado	Automatizado	Automatizado	Semi-automatizado	Semi-automatizado	Semi-automatizado
¿Cuándo Un Trabajador Es Nuevo ¿Cuál Es El Procedimiento Principal De Entrenamiento Que Se Sigue?	Compañero más antiguo capacita., Supervisor o jefe inmediato capacita., En el mismo puesto (on the job training)	Curso teórico-práctico de capacitación., Compañero más antiguo capacita., Supervisor o jefe inmediato capacita., En el mismo puesto (on the job training)	Supervisor o jefe inmediato capacita.	En el mismo puesto (on the job training)	Compañero más antiguo capacita.	Compañero más antiguo capacita., Supervisor o jefe inmediato capacita., En el mismo puesto (on the job training)	Curso teórico-práctico de capacitación., Supervisor o jefe inmediato capacita.	Compañero más antiguo capacita., En el mismo puesto (on the job training)	Supervisor o jefe inmediato capacita.
Durante Los Últimos Tres Años, La Empresa Introdujo Innovaciones En:	Estructura organizacional, Marketing, Canales de distribución, Imagen de la marca	Estructura organizacional, Marketing, Canales de distribución, Imagen de la marca, Producto, Formas de manufactura	Estructura organizacional, Producto, Formas de manufactura	Marketing, Canales de distribución, Imagen de la marca, Producto, Formas de manufactura	Producto, Formas de manufactura	Estructura organizacional, Marketing, Canales de distribución, Imagen de la marca, Producto, Formas de manufactura	Empaque y embalaje, Marketing, Canales de distribución, Imagen de la marca, Producto, Formas de manufactura	Marketing, Canales de distribución, Imagen de la marca, Producto, Formas de manufactura	Estructura organizacional
<b>INFORMACIÓN PERSONAL DEL ENCUESTADO</b>									
Formación Profesional	Posgrado	Maestria	Pregrado	Posgrado	Pregrado	Maestria	Pregrado	Doctorado	Posgrado
Cargo	Gerente de Calidad y Mejoramiento de Procesos	Coordinador Innovacion y Planeacion	Director I+d	Gerente de planta	Dirigente	Director	Gerente de Producción	Vicepresident e Ejecutivo	GERENTE DE PLANTA

Antigüedad en el puesto (años)	9	7	6	22	12	23 años	7	2	0,41
Edad	4/07/1976 ( 41 )	22/07/1986 ( 31 )	9/2/1954 ( 63 )	11/10/1965 ( 52 )	6/8/1967 ( 50 )	7/5/1968 ( 49 )	8/28/1978 ( 41 )	20/08/1977 ( 40 )	10/31/1969 ( 48 )
Área de formación del Posgrado	Administración	MBA		Gerenciamiento	N/A	Master en Negocios	Ingeniería Civil	Administración y Finanzas	CONTROL DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD
No. de años de experiencia laboral (dentro de la empresa)	9 años	7	23 años	22	23	23	7	12	0,41
Jerárquicamente, su puesto a nivel local ¿En qué nivel se encuentra dentro de la empresa? (siendo 1 el mas alto)	2	4	2	2	2	2	3	1	2
Nombre del puesto/Cargo a quién le reporta	Gerente de Operaciones	Director Nacional Planeacion	Director de I+d	Director industrial	Direttore tecnico	Directorio	Gerente Operativo y financiero	Presidente.	GERENTE GENERAL (PROPIETARIO)
<b>Durante los últimos dos años, la empresa introdujo:</b>									
Bienes nuevos o significativamente mejorados	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Servicios nuevos o significativamente mejorados	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO
<b>La innovación de producto fue:</b>									
Nuevo para su mercado	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO
Nuevo solo para su empresa	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO
<b>La innovación de producto fue desarrollada:</b>									
1. Principalmente por la empresa	X			X		X	X		
2. Principalmente por otras empresas o instituciones									X
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones			X		X			X	
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)		X							
<b>La innovación de procesos fue:</b>									
Nueva para su mercado	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO
Nueva solo para su empresa	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO
<b>La innovación de procesos fue desarrollada:</b>									
1. Principalmente por la empresa			X	X		X	X		X
2. Principalmente por otras empresas o instituciones									
3. Principalmente por la empresa en conjunto con otras empresas o instituciones					X				
4. Principalmente la empresa adoptando o modificando bienes o servicios originalmente desarrollados por otras empresas o instituciones (*)	X	X						X	
Indique cuánto representan en porcentaje (%) sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos en el 2015.	Aproximadamente 6%	20%	2%	12%	0,01	15%	0%	1,3	0%



Indique cuánto representan en porcentaje (%) sobre el total de las ventas, las innovaciones de bienes y servicios introducidos en el 2016.	Aproximadamente 6%	20%	1%	8%	0,01	20%	5%	1,5	0%
En porcentaje (%) ¿Cuánto destinó su empresa en Investigación y Desarrollo de nuevos productos, en relación a sus ventas totales en el 2015?	5% aproximadamente	0%	1%	5%	1%	20%	1%	0,3	0%
En porcentaje (%) ¿Cuánto destinó su empresa en Investigación y Desarrollo de nuevos productos, en relación a sus ventas totales en el 2016?	5% aproximadamente	0,05	1%	10%	1%	15%	0%	0,3	0%
<b>(%) grado de contribución para generar innovación</b>									
La Tecnología y el aprendizaje que genera	20%	30%	20%	30%	20%	20%	30%	30%	10%
Las capacidades organizacionales	40%	40%	40%	10%	30%	30%	40%	30%	30%
Las alianzas con empresas, proveedores y clientes. Convenios con centros de investigación y universidades que realicen investigación aplicada	30%	20%	30%	50%	50%	30%	20%	30%	40%
Infraestructura, entorno económico, financiamiento, acceso a tecnología, mano de obra calificada, políticas públicas, ubicación geográfica	10%	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%
<b>¿Qué motiva a su empresa a innovar o mejorar?</b>									
Reducir costos	30%	40%	40%	0%	40%	50%	20%	10%	50%
Introducir nuevos productos	20%	30%	30%	30%	20%	10%	30%	20%	10%
Ingresar a mercados distintos			20%	0%	0%	10%	20%	10%	10%
Incrementar la participación en el mercado actual	20%	20%		20%	10%	20%	10%	10%	10%
Reducción del impacto al medio ambiente		10%	10%	30%	20%		10%	20%	20%
Competencia más reñida				20%	10%	10%	10%	10%	
Satisfacción a los clientes	30%			0%	0%			20%	
<b>En relación al año anterior</b>									
¿Ha habido mejoras significativas o innovaciones provenientes del personal recién contratado?	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
¿Se han registrado patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
¿Se han adquirido patentes, licencias o derechos de autor sobre mejoras técnicas o de producto?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
En los últimos 3 años [¿Se ha adquirido tecnología (maquinaria y equipo)?]	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO
¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria? [Ampliar la escala de producción]	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI
¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria? [Ampliar la gama de productos]			NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI
¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria? [Mejorar la calidad]			NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI

¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria? [Aumentar la productividad]		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Cuál fue el principal motivo de la modernización de su maquinaria? [Reducir el personal]			NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
En los últimos 3 años [¿Cómo considera el progreso técnico de la empresa?]	Estable	Estable	Estable	Estable	A la alza	A la alza	Estable	A la alza	Estable
En los últimos 3 años [¿Cómo considera la evolución del mercado en el que participa su empresa?]	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable	A la alza	Estable
En los últimos 3 años [¿La tendencia de la automatización tecnológica en su industria es?]	Estable	Estable	A la alza	A la alza	Estable	A la alza	Estable	A la alza	Estable
Señale el lugar de donde proviene la mayoría de su maquinaria o equipo de la empresa	Nacional, Extranjero	Nacional, Extranjero	Nacional	Extranjero	Nacional	Extranjero	Extranjero	Extranjero	Extranjero
Señale si la maquinaria adquirida ha sufrido modificaciones para mejorar	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Cómo evalúa su tecnología? [A la vanguardia respecto de los estándares internacionales]	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
¿Cómo evalúa su tecnología? [A la vanguardia de la tecnología a nivel nacional]	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
¿Cómo evalúa su tecnología? [Su empresa utiliza tecnología "limpia"]	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI
¿Cómo evalúa su tecnología? [La empresa ¿ha llevado a cabo procesos de certificación ambiental? (ISO, Ecoetiquetado, OSAHS, Carbono neutral, etc.)]	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
¿Cuáles han sido los motivos para implementar el proceso de certificación señalado? [Normatividad ambiental]		SI	SI		SI	SI	SI		SI
¿Cuáles han sido los motivos para implementar el proceso de certificación señalado? [Condición o solicitud de clientes]		SI	NO		SI	SI			NO
¿Cuáles han sido los motivos para implementar el proceso de certificación señalado? [Normatividad del país al que exporta o exportará]			NO		NO	SI			NO
¿Cuáles han sido los motivos para implementar el proceso de certificación señalado? [Seguridad y salud de los trabajadores]		SI	SI		SI	SI	SI		SI
¿Cuáles han sido los motivos para implementar el proceso de certificación señalado? [Otro (indique):]	SI								
Si agregó otro (Indique)	Certificación ISO 9001: Tener la convicción de mejorar.								

<p>Seleccione la frecuencia con la que se realiza cada una de las actividades referidas abajo, donde, MF=Muy Frecuente; F=Frecuente; R=Regular; E=Esporádica y NR=No se Realiza. [En la empresa existe un flujo de información rápido, por ejemplo, si una unidad de negocio obtiene información importante, la comunica de manera rápida a las otras unidades de negocio y departamentos.]</p>	R	R	R	F	MF	F	MF	F	F
<p>Seleccione la frecuencia con la que se realiza cada una de las actividades referidas abajo, donde, MF=Muy Frecuente; F=Frecuente; R=Regular; E=Esporádica y NR=No se Realiza. [Se motiva a los empleados para buscar y utilizar información de la industria o de otras.]</p>	R	R	E	F	F	MF	F	E	R
<p>Seleccione la frecuencia con la que se realiza cada una de las actividades referidas abajo, donde, MF=Muy Frecuente; F=Frecuente; R=Regular; E=Esporádica y NR=No se Realiza. [Reuniones interdepartamentales para compartir nuevos desarrollos, problemas y logros.]</p>	E	F	R	MF	R	MF	MF	F	F
<p>Seleccione la frecuencia con la que se realiza cada una de las actividades referidas abajo, donde, MF=Muy Frecuente; F=Frecuente; R=Regular; E=Esporádica y NR=No se Realiza. Búsqueda de información relevante relacionada con la industria</p>	E	R	E	F	E	MF	F	R	F
<p>Seleccione la frecuencia con la que se realiza cada una de las actividades referidas abajo, donde, MF=Muy Frecuente; F=Frecuente; R=Regular; E=Esporádica y NR=No se Realiza. [Nuevas ideas presentadas por los empleados que impulsen a la empresa.]</p>	E	R	R	F	E	F	F	R	R
<p>Seleccione la frecuencia con la que se realiza cada una de las actividades referidas abajo, donde, MF=Muy Frecuente; F=Frecuente; R=Regular; E=Esporádica y NR=No se Realiza. [Los empleados aplican nuevos conocimientos en su práctica de trabajo.]</p>	R	R	F	F	E	MF	F	R	R
Ventas	2	4	5	1	2	1	1	2	1
Ingresos procedentes de productos introducidos hace 3-5 años	5	5	0	3	3	5	1	5	1
Adquisición de tecnología nueva	0	4	0	3	3	5	3	5	3
Número de Empleados	2	4	5	3	2	1	2	4	3
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con otras empresas de la industria	0	4	4	4	3	0	0	5	3
Complejidad de procesos y productos	0	4	4	4	3	5	2	4	3

La rentabilidad sobre inversión (ROI) de las operaciones nacionales	9	4	3	1	3	1	1	2	3
Rendimiento de la maquinaria	5	4	3	4	3	5	3	2	4
Importaciones de tecnología (maquinaria y/o herramientas)	0	3	0	3	3	5	4	5	0
La productividad laboral	4	4	3	4	3	5	1	1	3
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con clientes	0	3	3	4	3	3	4	5	0
Desarrollo, diseño y experimentación de productos experimentales/prototipos	4	4	0	5	4	3	4	5	0
Exportaciones	0	3	0	0	0	3	0	5	0
Participación de mercado en el país	1	4	4	3	3	4	1	9	3
Apoyo recibido del gobierno	9	4	0	0	3	3	0	0	4
Rotación de personal	4	4	4	3	0	5	4	1	4
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con proveedores	4	4	4	3	3	3	5	5	3
Costos de producción	9	4	4	5	5	5	5	5	3
Presupuesto para investigación y desarrollo	0	3	3	4	3	5	2	4	0
Participación de mercado en el extranjero	0	3	0	0	0	3	0	4	0
Desarrollo de tecnología propia	0	3	3	4	3	5	3	0	0
Número de horas de Capacitación al personal	4	4	4	3	3	4	3	5	3
Convenios de colaboración para desarrollo de productos con centros de investigación/universidades	0	3	0	3	3	3	0	3	0
Transferencia tecnológica de su casa matriz (en valores monetarios)	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Participación de clientes en desarrollo tecnológicos y/o compartir información con los clientes en el diseño y/o desarrollo de productos, equipo o maquinaria.	2	3	0	4	2	3	2	3	3
2. Participación por parte de la empresa en redes de networking empresariales, ya sea por organizaciones gubernamentales y/o por cámaras y organismos empresariales	3	5	4	2	0	3	1	5	0
3. Colaboración con proveedores en desarrollo tecnológicos y/o Compartir información de proveedores en el diseño y/o desarrollo de productos	2	3	4	1	4	2	3	3	0
4. Participación por parte de la empresa en acciones del cuidado al medio ambiente. Apoyo a proyectos de impacto social promovidos por instituciones ajenas a la empresa.	2	3	4	4	2	3	3	3	2
5. Participación por parte de la empresa en proyectos de colaboración con universidades o centros de investigación para diseño y/o desarrollo de productos	1	3	3	2	3	3	1	2	1

6. Participación por parte de la empresa en alianzas con empresas no competidoras o competidoras para generar patentes corporativas y/o mejoras significativas a productos	1	4	1	2	0	0	1	1	1
7. Capacitación externa a la empresa para innovación a través de consultores o asesores	3	4	3	3	0	2	3	2	3
8. Cambios significativos en el diseño, envase y embalaje del producto (bienes y servicios). Excluye cambios que alteran la funcionalidad o características de uso del producto ( Inn producto)	0	4	0	4	1	3	2	4	1
9. Marketing y publicidad de acuerdo a tendencias de la industria y a las exigencias de la Responsabilidad Social Empresarial	5	4	3	4	2	3	3	4	2
10. Acciones de búsqueda de nuevos segmentos de mercado	4	4	4	3	2	4	4	4	4
11. Nuevos medios o técnicas para la promoción del producto (p.e. el primer uso de un nuevo medio de publicidad, nueva imagen de marca, etc.)	5	4	3	3	0	5	4	4	4
12. Nuevos métodos para los canales de distribución del producto ( p.e. el primer uso de franquicias o distribución de licencias, venta directa, nuevo concepto de presentación del producto, etc.)	3	4	0	3	1	2	4	2	4
1. Contratación de personal altamente capacitado, con experiencia previa en otras empresas de la industria. Búsqueda y atracción de talento humano	4	4	4	3	1	4	4	3	4
2. Cambios en la organización para modificar las estructuras y el comportamiento interno; ya sea por nuevas prácticas de negocios que modifican procesos o nuevos métodos en la organización que modifican responsabilidades y toma de decisiones	3	4	4	2	1	3	4	4	4
3. Cambios en la organización por introducir nuevas tecnologías y/o aprovechar oportunidades del mercado.	3	4	3	3	1	4	3	4	2
4. Elaboración y/o actualización de manuales de puestos, manuales de procedimientos, plan de negocios	4	5	3	4	2	3	3	3	2
5. Implementación y monitoreo de programas de calidad, productividad, etc. y actividades para encontrar nuevas formas de hacer "mejora continua"	4	4	3	4	3	5	4	3	2
6. Mejoras al sistema de creencias, expectativas y valores; Difusión de la misión, visión y valores	2	4	5	2	2	4	3	3	4
7. Movilidad laboral interna (plan de carrera) y Programas de desarrollo gerencial	2	4	3	3	2	3	3	3	2

8. Acciones para mejorar la comunicación y/o participación de información dentro de la empresa y/o con otras empresas y/o instituciones	3	4	3	3	3	3	4	3	5
9. Esquemas de reconocimiento a los empleados que les motive a desarrollarse profesionalmente, a emprender e innovar en su área de trabajo. Plan de incentivos a mejora continua	3	4	2	3	2	3	4	2	3
10. Apoyos o programa de formación y capacitación laboral a empleados. Establecimiento de nuevas rutinas organizacionales (como se hacen las cosas) y nuevas formas de organización de trabajo.	3	4	2	3	3	5	3	3	2
11. Ejercicios de motivación al personal o mejoras al espacio físico, las instalaciones, los equipos instalados.	3	3	4	4	3	4	3	3	3
12. Alineación de las actividades sociales y medioambientales con las estrategias empresariales.	3	3	2	3	1	3	4	4	3
1. Participación por parte de la empresa en proyectos conjuntos de diseño de productos con clientes	2	4	1	3	3	2	2	3	2
2. Participación por parte de la empresa en proyectos conjuntos de diseño de productos con proveedores	3	3	3	2	1	2	2	3	2
3. Asesoría "especializada" para el desarrollo de su core business por consultores locales	3	3	3	2	4	3	3	2	1
4. Participación por parte de la empresa en Clústeres industriales que le apoyen a su proceso de producción	2	5	3	2	2	2	2	1	1
5. Utilización por parte de la empresa en Centros tecnológicos, universidades, cámaras empresariales y otros organismos con capacidad para realizar investigación aplicada y desarrollo experimental	1	4	2	3	1	3	1	2	3
6. Certificación de Normas ambientales exigidas a nivel local (nacional)	1	4	4	3	3	3	3	4	2
7. Entorno económico estable	3	4	4	2	2	3	3	3	2
8. Acceso a maquinaria, insumos y mano de obra calificada	2	4	2	2	3	3	3	4	3
9. Legislación estable que permite planeación a largo plazo (mercantil, fiscal, laboral)	3	4	3	3	2	4	2	2	2
10. Precio accesible de maquinaria, insumos y energía	3	4	3	3	2	3	2	2	3
11. Apoyos públicos para incrementar producción (parques industriales, investigación aplicada experimental, exención de impuestos etc.)	3	2	2	1	1	4	2	1	1
12. Fallas en el suministro de Infraestructura (carreteras, aeropuertos, puertos marítimos, aduanas, telecomunicaciones, etc.) y energía o recursos (electricidad, gas, agua)	3	5	3	1	1	3	5	4	1

1. Apoyos o programa de formación y capacitación (relacionados con su labor) a empleados; ya sea con becas o permisos para ausentarse en horario laboral	2	4	2	3	5	3	5	5	1
2. Búsqueda de homogeneidad de conocimientos (formación académica y experiencia) de los empleados	2	4	3	3	2	4	4	4	1
3. Actividades como parte de la cultura empresarial de interacción social para intercambiar conocimientos que den como resultado la generación de ideas creativas	2	3	3	3	1	4	3	2	1
4. Reuniones formales de directivos con todos los empleados	3	3	3	4	4	4	3	3	2
5. Reuniones informales para compartir experiencias, conocimientos y maneras de hacer las cosas	2	3	4	3	5	4	3	1	2
6. Sistemas de información y documentación de experiencias, conocimientos y maneras de hacer las cosas	3	3	4	3	3	3	2	2	2
7. Participación en foros, congresos para desarrollo de competencias y habilidades especializadas	2	3	4	2	3	3	2	4	3
8. Reuniones para profesionalizar (capacitación formal)	2	3	3	2	3	3	2	3	1
9. Estandarización en sus procedimientos y sistemas de gestión de conocimientos	3	4	3	4	3	4	3	3	2
10. Trabajo en equipo	4	3	3	4	4	4	3	4	5
11. Establecimiento de diversas formas para recibir propuestas e iniciativas por parte de los trabajadores	2	3	3	3	2	4	3	3	2
12. Apoyos o programa de formación y capacitación (NO relacionados con su labor) a empleados; ya sea con becas o permisos para ausentarse en horario laboral	4	3	3	1	1	3	4	3	2
1. Adquisición de tecnología automática y/o computarizada (maquinarias, herramientas, etc.) Se destina un presupuesto o un porcentaje de sus ventas anuales a adquisición de maquinaria y/o tecnología al año	2	3	4	3	2	4	3	4	1
2. Destinar tiempo y presupuesto cada mes a Desarrollo y aplicación de ideas (proyectos de Investigación y Desarrollo, I+D)	2	3	4	5	3	3	2	2	2
3. Apoyo (Inversión) en proyectos de mejora continua y/o Apoyo (Inversión) en proyectos "riesgosos o arriesgados" para desarrollar nuevos productos	2	3	4	4	3	4	2	4	2
4. Capacitación sobre nuevas tecnologías y/o el manejo de la tecnología actual	3	4	4	2	2	3	2	3	3

5. Registro de la propiedad intelectual. Generación y registro de patentes, marcas registradas, derechos de autor, diseños industriales o licencias cada año	1	1	0	4	5	2	1	2	2
6. Adquisición de patentes, derechos de autor, diseños industriales o licencias al menos cada año	1	1	1	1	2	2	1	1	1
7. Promoción de esfuerzos para diseñar y desarrollar tecnología propia y/o Adaptaciones o modificaciones para mejorar la tecnología existente	2	3	3	4	1	2	3	3	1
8. Expansión de instalaciones (nuevas líneas de producción, maquinaria, naves/bodegas, etc.). Automatización de las líneas de producción o entrega del servicio	3	3	2	5	2	4	3	3	1
9. Reuniones para mejoras en los procesos de producción o calidad por parte de los operarios	3	3	4	5	2	4	3	4	4
10. Análisis de información tecnológica de la industria y Búsqueda de asistencia técnica para la solución de problemas tecnológicos y para mejorar la calidad de sus productos	3	3	3	4	3	4	3	3	4
11. Esfuerzos para generar de prototipos y/o experimentaciones aplicadas. Procesos para mejorar productos	3	3	3	4	3	2	4	4	1
12. Eficiencia en producción. Calidad del producto a través de Búsqueda de reducción en plazos de entrega; reducción en fallas o mala calidad, Rendimiento de maquinaria y/o reducción en plazos de manufactura	4	3	3	4	5	5	4	3	5
13. Regularmente se reconsidera las tecnologías para la producción de productos y servicios y/o se les adapta de acuerdo al nuevo conocimiento.	2	3	3	2	3	5	4	3	4
14. Promoción de esfuerzos para adquirir o desarrollar tecnología "limpia"	3	3	3	3	1	4	4	4	4
15. Adquisición de software y/o tecnologías de la información y la comunicación	4	3	4	3	1	5	3	4	2
16. La empresa recibe transferencia de tecnología (indicación de compra y/o asesoría) de sus proveedores	2	1	3	1	2	5	3	4	1
17. Intercambios temporales de personal entre su empresa (ingenieros, técnicos y personal de producción) y un centro de investigación o una universidad	1	2	2	1	0	2	1	1	1
18. Análisis técnico de los productos de los competidores y/o ingeniería a la inversa	2	2	3	4	5	4	2	4	1
19. Joint Ventures con empresas extranjeras	1	1	1	2	0	2	1	1	1
20. En la empresa se realizan actividades de vigilancia tecnológica (análisis de tendencias tecnológicas)	2	2	2	1	1	4	2	3	1
21. Las tareas de mantenimiento es realizado por personal especializado en tiempo y forma	4	4	3	3	4	4	4	5	4



1. En nuestro trabajo diario, los objetivos de la empresa son aceptados por todos los empleados.	4	4	3	3	5	5	4	4	5
2. En la empresa, todos trabajamos juntos eficientemente, no importando la diversidad de opiniones.	3	4	3	4	5	5	4	4	4
3. Los Directivos con su actuar cotidiano dan ejemplo de los valores de la empresa	3	4	5	4	5	5	4	4	4
4. En la empresa, los problemas surgen de manera esporádica, porque cada uno de los miembros tiene las habilidades que son requeridas para realizar eficientemente sus funciones	4	3	2	3	5	5	4	3	4
5. En la empresa todos los días nos sentimos como parte de un gran equipo	3	4	3	5	5	5	4	4	3
6. En la empresa, los problemas surgen pero cada uno de los miembros tiene la autonomía de resolverlos por su propia cuenta ya que cuenta con habilidades para realizar eficientemente sus funciones	4	3	3	4	4	4	3	2	4
7. La información interna acerca de importantes cambios y decisiones son comunicados de una manera clara y comprensible	3	3	3	4	4	4	4	3	4
8. En nuestra compañía los errores son considerados como oportunidades para aprender y mejorar. Por ello, los procedimientos de trabajo son revisados y mejorados de manera continua.	3	4	2	3	4	5	4	4	4
9. El liderazgo de la organización favorece la captación, creación y desarrollo del conocimiento	3	4	3	4	4	5	4	5	4
10. En la empresa los jefes apoyan e impulsan a sus subordinados.	3	4	3	4	5	5	4	4	4
11. Los directivos alinean y utilizan los recursos de la compañía de acuerdo a su equipo de trabajo	3	4	3	4	5	5	4	4	4
12. Los directivos alinean y utilizan los recursos de la compañía de acuerdo a su estilo de liderazgo	4	4	4	2	5	5	4	4	4
13. Búsqueda de Directivos "fuera" de la empresa, que cuenten con experiencia directiva externa (experiencia previa en otras organizaciones del sector)	3	4	3	4	0	4	4	1	4
14. Para ser Directivo, se considera la experiencia previa en puestos directivos (De diversas actividades vinculadas o no a la empresa)	4	4	4	5	2	5	3	4	5
15. Los Directivos tienen libertad para buscar opciones fuera del "core business" basado en que cuentan con formación educativa especializada en el área en que se desempeña y estudios de posgrado	4	3	2	5	3	5	3	3	4

16. Los líderes de la organización favorecen la captación, creación y desarrollo del conocimiento	3	4	3	5	4	5	4	4	4
17. En la empresa se realizan actividades no laborales con la finalidad de que el personal de los distintos niveles (Obreros, técnicos, supervisores, jefes de línea, mandos medios, etcétera) convivan y se conozcan	2	3	3	2	1	3	3	4	2
18. El ambiente de trabajo (compañeros y espacio físico) es el ideal para ser productivo	4	3	3	4	5	4	3	3	2
19. Los trabajadores y empleados (personal administrativo, mandos medios y gerentes) comparten el mismo comedor y el mismo horario de comida	1	1	2	1	2	5	2	0	2
20. La mayoría de los trabajadores de esta empresa tienen acceso personal al director	2	3	2	4	1	4	4	3	5
21. Los empleados tienen la habilidad para estructurar y utilizar el conocimiento grupal, en nuevos proyectos o ideas	3	3	2	3	4	4	3	4	3

## Anexo 4. Base de Datos y Pruebas Estadísticas en Stata

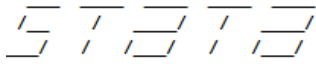
### Anexo 4.1 Base de Datos

X	Colaboración y Marketing	Entorno	CVF	Organización	Conocimiento	Cultura Organizacional y	CAO	CAT (Tecnología)	CI	Ventas	Ingreso Procedentes de Ps Introd	Adquisición Tec Nueva	Número de Empleados	Convenios Con otras Emp de la	Complejidad de procesos y	ROI	Rendimiento de la maquinaria	Importaciones de tecnología	Productividad Laboral	Convenios de colaboración con	Desarrollo, diseño y	Exportaciones	Participación de Mercado	Apoyo recibido del gobierno	Rotación de Personal	Convenios de Colaboración	Costos de Producción	Presupuesto I+D	Participación Mercado	Desarrollo Tec Propia	Número horas Capacitación al	Convenios de colaboración	Transferencia Tecnología
x1	37	31	68	38	37	71	146	65	279	2	5	5	4	5	4	2	2	5	1	5	5	5	3	0	1	5	5	4	4	0	5	3	0
x2	31	30	61	42	37	76	155	55	271	1	1	3	2	0	2	1	3	4	1	4	4	0	1	0	4	5	5	2	0	3	3	0	0
x3	25	23	48	36	24	79	139	46	233	1	1	3	3	3	3	3	4	0	3	0	0	0	3	4	4	3	3	0	0	0	3	0	3
x4	33	35	68	44	43	97	184	74	326	1	5	5	1	0	5	1	5	5	5	3	3	3	4	3	5	3	5	5	3	5	4	3	0
x5	35	27	62	37	35	77	149	65	276	1	3	3	3	4	4	1	4	3	4	4	5	0	3	0	3	3	5	4	0	4	3	3	0
x6	17	25	42	24	36	78	138	50	230	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	0	3	3	0	3	5	3	0	3	3	3	0
x7	45	46	91	47	39	73	159	54	304	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3
x8	29	33	62	38	38	61	137	59	258	5	0	0	5	4	4	3	3	0	3	3	0	0	4	0	4	4	4	3	0	3	4	0	0
x9	31	29	60	37	36	66	134	50	244	2	5	0	2	0	0	4	5	0	4	0	4	0	1	2	4	4	9	0	0	0	4	0	0

**Fuente:** Elaboración propia de los Autores

## Anexo 4.2 Pruebas Estadísticas en Stata 13

(R)



13.0 Copyright 1985-2013 StataCorp LP  
 StataCorp  
 4905 Lakeway Drive  
 College Station, Texas 77845 USA  
 800-STATA-PC <http://www.stata.com>  
 979-696-4600 [stata@stata.com](mailto:stata@stata.com)  
 979-696-4601 (fax)

Statistics/Data Analysis

MP - Parallel Edition

### PRIMERA REGRESION

```
reg ci cai cao cat
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	9
Model	8190	3	2730	F( 3, 5) =	.
Residual	0	5	0	Prob > F =	.
Total	8190	8	1023.75	R-squared =	1.0000
				Adj R-squared =	1.0000
				Root MSE =	0

ci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
cai	1	.	.	.	.
cao	1	.	.	.	.
cat	1	.	.	.	.
_cons	5.68e-14	.	.	.	.

### CORRELACIONES

	colabo-g	entorno	cai organi-n	conoci-o	cultur-s	cao	cat	ci	ventas	ingres-d	adquis-a	nmerod-s	conven-i	
colaboraci-g	1.0000													
entorno	0.7823	1.0000												
cai	0.9519	0.9355	1.0000											
organizacin	0.8464	0.7455	0.8467	1.0000										
conocimiento	0.3803	0.6380	0.5295	0.3709	1.0000									
culturaorg-s	-0.0627	-0.0202	-0.0455	0.1434	0.2613	1.0000								
cao	0.4405	0.5148	0.5030	0.6332	0.6655	0.7921	1.0000							
cat	0.4087	0.2890	0.3739	0.3974	0.7237	0.4552	0.7060	1.0000						
ci	0.7397	0.7353	0.7811	0.7856	0.7570	0.4962	0.9043	0.7878	1.0000					
ventas	0.2379	0.5724	0.4165	0.1448	0.2786	-0.6441	-0.2583	-0.1198	0.0188	1.0000				
ingresopro-d	0.4868	0.4193	0.4823	0.2276	0.3255	0.2798	0.3860	0.3381	0.4913	-0.1320	1.0000			
adquisicin-a	0.3187	0.2318	0.2948	0.2541	0.3487	0.7002	0.6752	0.4731	0.5903	-0.4171	0.4409	1.0000		
nmerodeemp-s	0.3340	0.2912	0.3327	0.1235	-0.0447	-0.7112	-0.4215	-0.0922	-0.0893	0.7531	-0.2860	-0.2208	1.0000	
conveniosc-i	0.1900	0.0921	0.1530	-0.1786	-0.0552	-0.3879	-0.3422	0.0084	-0.0993	0.4477	-0.0785	0.1548	0.8124	1.0000
complejida-s	0.2718	0.3493	0.3260	0.2449	0.5308	0.4305	0.5607	0.6635	0.6013	0.1613	0.0324	0.6086	0.2807	0.4999
roi	-0.0191	0.2810	0.1274	-0.1440	-0.3044	-0.5111	-0.4929	-0.6655	-0.3739	0.6669	0.0368	-0.3456	0.4698	0.3528
rendimient-a	0.1176	0.1294	0.1303	0.2962	-0.1005	0.3975	0.3434	0.0370	0.2344	-0.2294	0.3288	-0.1591	-0.5252	-0.5813
importacio-a	0.3239	0.2770	0.3199	0.2377	0.6755	0.5726	0.6989	0.6585	0.6649	-0.3559	0.4604	0.8425	-0.3068	-0.0234
productivi-l	0.1123	0.2574	0.1903	0.1542	0.1266	0.3703	0.3454	0.1976	0.3064	0.0561	0.3565	-0.0944	-0.2807	-0.2080
convenios-te	0.3260	0.2692	0.3173	0.1376	0.7046	0.0772	0.3490	0.6231	0.4827	0.0613	0.0798	0.5077	0.2168	0.3670
desarrollo-e	0.3596	0.1538	0.2796	0.0179	0.3608	0.1185	0.2077	0.2805	0.3008	-0.3233	0.6664	0.3981	-0.2960	-0.0360
exportacio-s	0.6099	0.5480	0.6154	0.4400	0.4815	0.2348	0.4986	0.5474	0.6626	0.0796	0.6664	0.7173	0.1651	0.2880
participa-do	0.1985	0.4277	0.3230	0.1509	0.3889	0.2378	0.3491	0.4107	0.4253	0.4506	0.0587	0.3442	0.4127	0.5635
apoyorecib-o	-0.0997	0.1861	0.0350	0.0024	-0.2322	0.4147	0.1877	-0.3793	-0.0000	-0.0374	0.2836	0.2204	-0.2877	-0.1355
rotacindep-l	0.3820	0.3603	0.3939	0.7507	0.0267	0.1690	0.4281	0.1427	0.4189	0.0408	-0.1210	-0.1985	-0.1067	-0.4975
convenios-re	0.4019	0.2883	0.3697	0.3529	0.1980	-0.4969	-0.1054	0.0018	0.1078	0.2294	0.0164	-0.0182	0.3283	0.0083
costosdepr-n	0.0000	-0.1003	-0.0493	-0.1049	-0.0140	-0.2098	-0.1830	-0.0418	-0.1225	-0.1556	0.4833	-0.4112	-0.4157	-0.5258
presupuest-r	0.3086	0.3734	0.3587	0.1822	0.8394	0.4088	0.6271	0.8619	0.7037	0.0662	0.2966	0.5774	0.0379	0.2757
participa-ro	0.6404	0.6228	0.6695	0.5013	0.5273	0.2987	0.5807	0.5610	0.7298	0.0961	0.6884	0.7300	0.1229	0.2373
desarrollo-a	0.0914	0.3359	0.2171	0.2134	0.7234	0.4980	0.6574	0.5583	0.5722	0.0307	-0.0439	0.2308	-0.2457	-0.1554

	colabo-g	entorno	cai	organi-n	conoci-o	cultur-s	cao	cat	ci	ventas	ingres-d	adquis-a	nmerod-s	conven-i
colaboraci-g	1.0000													
entorno	0.7823	1.0000												
cai	0.9519	0.9355	1.0000											
organizacin	0.8464	0.7455	0.8467	1.0000										
conocimiento	0.3803	0.6380	0.5295	0.3709	1.0000									
culturaorg-s	-0.0627	-0.0202	-0.0455	0.1434	0.2613	1.0000								
cao	0.4405	0.5148	0.5030	0.6332	0.6655	0.7921	1.0000							
cat	0.4087	0.2890	0.3739	0.3974	0.7237	0.4552	0.7060	1.0000						
ci	0.7397	0.7353	0.7811	0.7856	0.7570	0.4962	0.9043	0.7878	1.0000					
ventas	0.2379	0.5724	0.4165	0.1448	0.2786	-0.6441	-0.2583	-0.1198	0.0188	1.0000				
ingresopro-d	0.4868	0.4193	0.4823	0.2276	0.3255	0.2798	0.3860	0.3381	0.4913	-0.1320	1.0000			
adquisicin-a	0.3187	0.2318	0.2948	0.2541	0.3487	0.7002	0.6752	0.4731	0.5903	-0.4171	0.4409	1.0000		
nmerodeemp-s	0.3340	0.2912	0.3327	0.1235	-0.0447	-0.7112	-0.4215	-0.0922	-0.0893	0.7531	-0.2860	-0.2208	1.0000	
conveniosc-i	0.1900	0.0921	0.1530	-0.1786	-0.0552	-0.3879	-0.3422	0.0084	-0.0993	0.4477	-0.0785	0.1548	0.8124	1.0000
complejida-s	0.2718	0.3493	0.3260	0.2449	0.5308	0.4305	0.5607	0.6635	0.6013	0.1613	0.0324	0.6086	0.2807	0.4999
roi	-0.0191	0.2810	0.1274	-0.1440	-0.3044	-0.5111	-0.4929	-0.6655	-0.3739	0.6669	0.0368	-0.3456	0.4698	0.3528
rendimient-a	0.1176	0.1294	0.1303	0.2962	-0.1005	0.3975	0.3434	0.0370	0.2344	-0.2294	0.3288	-0.1591	-0.5252	-0.5813
importacio-a	0.3239	0.2770	0.3199	0.2377	0.6755	0.5726	0.6989	0.6585	0.6649	-0.3559	0.4604	0.8425	-0.3068	-0.0234
productivi-l	0.1123	0.2574	0.1903	0.1542	0.1266	0.3703	0.3454	0.1976	0.3064	0.0561	0.3565	-0.0944	-0.2807	-0.2080
convenios-te	0.3260	0.2692	0.3173	0.1376	0.7046	0.0772	0.3490	0.6231	0.4827	0.0613	0.0798	0.5077	0.2168	0.3670
desarrollo-e	0.3596	0.1538	0.2796	0.0179	0.3608	0.1185	0.2077	0.2805	0.3008	-0.3233	0.6664	0.3981	-0.2960	-0.0360
exportacio-s	0.6099	0.5480	0.6154	0.4400	0.4815	0.2348	0.4986	0.5474	0.6626	0.0796	0.6664	0.7173	0.1651	0.2880
participa-do	0.1985	0.4277	0.3230	0.1509	0.3889	0.2378	0.3491	0.4107	0.4253	0.4506	0.0587	0.3442	0.4127	0.5635
apoyorecib-o	-0.0997	0.1861	0.0350	0.0024	-0.2322	0.4147	0.1877	-0.3793	-0.0000	-0.0374	0.2836	0.2204	-0.2877	-0.1355
rotacindep-l	0.3820	0.3603	0.3939	0.7507	0.0267	0.1690	0.4281	0.1427	0.4189	0.0408	-0.1210	-0.1985	-0.1067	-0.4975
convenios-re	0.4019	0.2883	0.3697	0.3529	0.1980	-0.4969	-0.1054	0.0018	0.1078	0.2294	0.0164	-0.0182	0.3283	0.0083
costosdepr-n	0.0000	-0.1003	-0.0493	-0.1049	-0.0140	-0.2098	-0.1830	-0.0418	-0.1225	-0.1556	0.4833	-0.4112	-0.4157	-0.5258
presupuest-d	0.3086	0.3734	0.3587	0.1822	0.8394	0.4088	0.6271	0.8619	0.7037	0.0662	0.2966	0.5774	0.0379	0.2757
participa-ro	0.6404	0.6228	0.6695	0.5013	0.5273	0.2987	0.5807	0.5610	0.7298	0.0961	0.6884	0.7300	0.1229	0.2373
desarrollo-a	0.0914	0.3359	0.2171	0.2134	0.7234	0.4980	0.6574	0.5583	0.5722	0.0307	-0.0439	0.2308	-0.2457	-0.1554

## REGRESIONES CON LA CAPACIDAD DE APRENDIZAJE POR INTERACCIÓN (CAI)

. reg cai ventas ingresoprocedentesdepsintrod exportaciones participacinmercadoextranjero nmerohorascapacitacionalpersonal

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	1030.26859	5	206.053717	9
Residual	481.953635	3	160.651212	F( 5, 3) = 1.28
Total	1512.22222	8	189.027778	Prob > F = 0.4461

R-squared = 0.6813  
Adj R-squared = 0.1501  
Root MSE = 12.675

cai	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ventas	3.103267	4.727112	0.66	0.558	-11.94051 18.14705
ingresoprocedentesdepsintrod	.6164384	3.63376	0.17	0.876	-10.94781 12.18068
exportaciones	-17.09519	24.29039	-0.70	0.532	-94.39806 60.20768
participacinmercadoextranjero	23.78258	25.90961	0.92	0.426	-58.67337 106.2385
nmerohorascapacitacionalpersonal	.459431	16.02249	0.03	0.979	-50.53129 51.45016
_cons	46.75975	44.68081	1.05	0.372	-95.43453 188.954

. reg cai ventas ingresoprocedentesdepsintrod

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	706.51701	2	353.258505	9
Residual	805.705212	6	134.284202	F( 2, 6) = 2.63
Total	1512.22222	8	189.027778	Prob > F = 0.1512

R-squared = 0.4672  
Adj R-squared = 0.2896  
Root MSE = 11.588

cai	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ventas	4.623779	2.844652	1.63	0.155	-2.336834 11.58439
ingresoprocedentesdepsintrod	3.707655	2.038474	1.82	0.119	-1.28031 8.69562
_cons	41.14821	10.0628	4.09	0.006	16.52543 65.77099

. . reg cai exportaciones participacinmercadoextranjero

Source	SS	df	MS	Number of obs =	9
Model	874.888889	2	437.444444	F( 2, 6) =	4.12
Residual	637.333333	6	106.222222	Prob > F =	0.0749
				R-squared =	0.5785
				Adj R-squared =	0.4381
Total	1512.22222	8	189.027778	Root MSE =	10.306

cai	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exportaciones	-19.38889	14.23408	-1.36	0.222	-54.21843 15.44065
participacinmercadoextranjero	27.27778	16.17471	1.69	0.143	-12.30032 66.85588
_cons	55.83333	4.207577	13.27	0.000	45.53776 66.1289

. reg cai v participacinmercadoextranjero nmerohorascapacitacinalpersonal

Source	SS	df	MS	Number of obs =	9
Model	904.839883	3	301.613294	F( 3, 5) =	2.48
Residual	607.382339	5	121.476468	Prob > F =	0.1756
				R-squared =	0.5984
				Adj R-squared =	0.3574
Total	1512.22222	8	189.027778	Root MSE =	11.022

cai	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ventas	4.275746	3.152447	1.36	0.233	-3.827877 12.37937
participacinmercadoextranjero	6.882098	3.853365	1.79	0.134	-3.023292 16.78749
nmerohorascapacitacinalpersonal	-5.596968	10.03758	-0.56	0.601	-31.39938 20.20545
_cons	66.29331	30.74479	2.16	0.084	-12.7387 145.3253

. reg cai participacinmercadoextranjero

Source	SS	df	MS	Number of obs =	9
Model	677.799892	1	677.799892	F( 1, 7) =	5.69
Residual	834.42233	7	119.20319	Prob > F =	0.0486
				R-squared =	0.4482
				Adj R-squared =	0.3694
Total	1512.22222	8	189.027778	Root MSE =	10.918

cai	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
participacinmercadoextranjero	5.441748	2.282084	2.38	0.049	.0454769 10.83802
_cons	56.39806	4.435574	12.71	0.000	45.90959 66.88652

## REGRESIONES CON LA CAPACIDAD DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL (CAO)

```
. reg cao adquisicintecnueva complejidaddeprocesosyproductos importacionesdetecnologa exportaciones presupuestoid partici
* pacinmercadoextranjero desarrollotecpropia
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	9
Model	1744	7	249.142857	F( 7, 1) =	1.15
Residual	216	1	216	Prob > F =	0.6172
Total	1960	8	245	R-squared =	0.8898
				Adj R-squared =	0.1184
				Root MSE =	14.697

cao	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
adquisicintecnueva	10.66667	61.5061	0.17	0.891	-770.8424 792.1757
complejidaddeprocesosyproductos	-9	62.28162	-0.14	0.909	-800.363 782.363
importacionesdetecnologa	-11.33333	84.0714	-0.13	0.915	-1079.562 1056.895
exportaciones	77.88889	474.1322	0.16	0.896	-5946.532 6102.31
presupuestoid	-13.33333	37.51	-0.36	0.783	-489.9431 463.2764
participacinmercadoextranjero	-70.44444	469.7961	-0.15	0.905	-6039.769 5898.88
desarrollotecpropia	27.33333	113.8947	0.24	0.850	-1419.836 1474.503
_cons	131	14.38749	9.11	0.070	-51.81045 313.8105

```
. reg cao adquisicintecnueva
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	9
Model	893.491736	1	893.491736	F( 1, 7) =	5.86
Residual	1066.50826	7	152.358323	Prob > F =	0.0460
Total	1960	8	245	R-squared =	0.4559
				Adj R-squared =	0.3781
				Root MSE =	12.343

cao	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
adquisicintecnueva	5.764463	2.380382	2.42	0.046	.1357537 11.39317
_cons	132.3471	8.01356	16.52	0.000	113.398 151.2962

```
. reg cao importacionesdetecnologa
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	9
Model	957.301948	1	957.301948	F( 1, 7) =	6.68
Residual	1002.69805	7	143.242579	Prob > F =	0.0362
Total	1960	8	245	R-squared =	0.4884
				Adj R-squared =	0.4153
				Root MSE =	11.968

cao	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
importacionesdetecnologa	5.288961	2.045889	2.59	0.036	.4512035 10.12672
_cons	135.4838	6.576611	20.60	0.000	119.9326 151.035

## REGRESIONES CON AL CAPACIDAD DE APRENDIZAJE TECNOLÓGICO (CAT)

. reg cat complejidaddeprocesoxyproductos importacionestecnologica

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	352.597555	2	191.298777	9
Residual	267.624667	6	44.6041112	F( 2, 6) = 4.29
Total	650.222222	8	81.2777778	Prob > F = 0.0697

R-squared = 0.5384  
Adj R-squared = 0.4512  
Root MSE = 6.6786

cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
complejidaddeprocesoxyproductos	2.738573	1.822741	1.50	0.154	-1.721514 7.195661
importacionestecnologica	1.918742	1.305504	1.47	0.192	-1.275711 5.113196
_cons	43.82781	5.619026	7.80	0.000	30.07855 57.57707

. reg cat complejidaddeprocesoxyproductos importacionestecnologica

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	352.597555	2	191.298777	9
Residual	267.624667	6	44.6041112	F( 2, 6) = 4.29
Total	650.222222	8	81.2777778	Prob > F = 0.0697

R-squared = 0.5384  
Adj R-squared = 0.4512  
Root MSE = 6.6786

cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
complejidaddeprocesoxyproductos	2.738573	1.822741	1.50	0.154	-1.721514 7.195661
importacionestecnologica	1.918742	1.305504	1.47	0.192	-1.275711 5.113196
_cons	43.82781	5.619026	7.80	0.000	30.07855 57.57707

. reg cat importacionestecnologica

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	251.910534	1	251.910534	9
Residual	368.311688	7	52.6159555	F( 1, 7) = 5.36
Total	650.222222	8	81.2777778	Prob > F = 0.0336

R-squared = 0.4336  
Adj R-squared = 0.3526  
Root MSE = 7.2537

cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
importacionestecnologica	2.87013	1.239951	2.31	0.054	-.061859 5.802149
_cons	30.22078	3.985866	12.60	0.000	40.79566 59.6459

. reg cat complejidaddeprocesoxyproductos importacionestecnologica

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	352.597555	2	191.298777	9
Residual	267.624667	6	44.6041112	F( 2, 6) = 4.29
Total	650.222222	8	81.2777778	Prob > F = 0.0697

R-squared = 0.5384  
Adj R-squared = 0.4512  
Root MSE = 6.6786

cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
complejidaddeprocesoxyproductos	2.738573	1.822741	1.50	0.154	-1.721514 7.195661
importacionestecnologica	1.918742	1.305504	1.47	0.192	-1.275711 5.113196
_cons	43.82781	5.619026	7.80	0.000	30.07855 57.57707



## REGRESION SIGNIFICANTE Y CON BUEN R CUADRADO

. reg cat presupuestoid

Source	SS	df	MS	Number of obs = 9		
Model	483.00463	1	483.00463	F( 1, 7) =	20.22	
Residual	167.217593	7	23.8882275	Prob > F =	0.0028	
Total	650.222222	8	81.2777778	R-squared =	0.7428	
				Adj R-squared =	0.7061	
				Root MSE =	4.8878	

cat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
presupuestoid	4.486111	.9976687	4.50	0.003	2.127	6.845223
_cons	45.59259	3.119654	14.61	0.000	38.21378	52.9694

## PRUEBAS DEL COEFICIENTE DE CRONBACH

. reg ci cao cat cai

Source	SS	df	MS	Number of obs = 9		
Model	8190	3	2730	F( 3, 5) =	.	
Residual	0	5	0	Prob > F =	.	
Total	8190	8	1023.75	R-squared =	1.0000	
				Adj R-squared =	1.0000	
				Root MSE =	0	

ci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
cao	1	.	.	.	.	.
cat	1	.	.	.	.	.
cai	1	.	.	.	.	.
_cons	0 (omitted)					

. alpha ci cao cat cai

Test scale = mean(unstandardized items)

Average interitem covariance: 212.9954  
 Number of items in the scale: 4  
 Scale reliability coefficient: 0.8322

## Anexo 5. Entrevista A Ladrillera Nacional 1

### Presentación

*Buenas Tardes, como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración del Dr. **Confidencial** Vicepresidente Ejecutivo de la Ladrillera Nacional 1, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### Inicio

1. Doctor nuevamente muchas gracias por atendernos el día de hoy. Antes de comenzar con las preguntas del estudio, nos gustaría que nos comentara un poco sobre su empresa y su relación con ella.

La ladrillera nacional 1 es una empresa colombiana, con más de 60 años en el mercado, dedicada a la producción y comercialización de materiales de construcción derivados de la arcilla; con un mercado nacional y una capacidad exportadora importante.

2. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector de la construcción en los últimos años y cómo se ha comportado su empresa?

El sector de la construcción en los últimos años le ha ido bien en general, aunque hace algunos años se ha visto un cambio en la tendencia derivado de la devaluación del peso, la caída de los precios del petróleo, las reformas tributarias, el incremento de las tasas de interés y los efectos derivados de la inflación que han mermado el ritmo de la economía y en especial de la construcción.

3. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios y cuantos productos y/o servicios tenía cuando inicio y cuantos tiene hoy en día?

En más de 60 años han pasado muchas cosas, la empresa nació en servicio de las grandes constructoras brindando servicios desde la arcilla, después del año 2000 la empresa cambio su portafolio, enfocándose en productos de mayor valor como la remodelación y la construcción informal.

## **Etapas 1: Preguntas Iniciales**

### **Preguntas principales:**

- ¿Cree que su empresa es innovadora? ¿Por qué?

Si, la compañía es una empresa innovadora, pero queremos fortalecer la cultura.

- ¿Qué es innovación para su empresa y/o para usted?

La innovación es la capacidad de transformación del negocio y de lo que hacemos, para mejorar o desarrollar nuevas formas de relacionamiento con el cliente, desarrollar nuevos productos para el cliente, encontrar productos que generen valor para los clientes y la compañía, es la capacidad de modificar el status quo.

## **Etapas 2: Preguntas CAT**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

La empresa se ha caracterizado por mantenerse a la vanguardia tecnológica, manteniendo inversiones constantes en tecnologías de producción e incorporando nuevos sistemas y procesos que permitan mejorar la productividad y el portafolio de productos.

- ¿Cuándo fue la última vez que la empresa actualizó su tecnología? y ¿Qué han hecho con su nueva tecnología?

Este año estamos realizando inversiones en temas ambientales con tecnologías limpias y de igual forma estamos invirtiendo en tecnologías de información.

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D?

No es fijo, pero todos los años realizamos inversiones sobre todo en desarrollo de productos.

- ¿Realizan registro de propiedad intelectual, patentes, marcas, diseños industriales o invierten en la adquisición de patentes, propiedad intelectual, etc.?

Recientemente no, pero en el pasado lo hemos hecho en ciertos productos.

## **Etapas 3: Preguntas CAO**

- ¿Participan los directivos en la construcción de capacidades y procesos de innovación?

En general si, esta es una empresa en donde muchas de las decisiones nacen desde el equipo directivo; en la empresa existe colaboración interdisciplinaria en los temas de innovación.

- ¿Existen espacios para que los Directivos y demás empleados convivan, comparten ideas y experiencias?

Anteriormente muy poco, cada día estamos mejorando en este tema. Desde el año pasado abrimos espacios para escuchar a todos los empleados y este año comenzamos un programa de innovación, que busca mejorar la cultura y la participación en este tema.

- ¿Existen apoyos o programas de formación y capacitación (Relacionados con su labor) y (NO relacionados con su labor) a empleados?

En general tratamos de asegurar que lo que se patrocine tenga relación con los intereses de la compañía.

#### **Etapa 4: Preguntas CAI**

- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos?

Es un tema que se ha convertido en una prioridad, la empresa ve muchas oportunidades de innovación a través de proyectos colaborativos. Ahora tenemos conversaciones avanzadas con clientes, universidades y proveedores.

- ¿Existe una legislación estable y una infraestructura adecuada que incentive la inversión de la empresa en el país?

En el país en general no creo que exista una política que incentive la inversión.

#### **Etapa 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

##### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

Yo creo que la apertura a trabajar colaborativamente, el trabajo interdisciplinario, la experimentación, correr riesgos, la flexibilidad y las visitas al exterior son actividades que potencian la innovación.

- ¿Realizan alianzas estratégicas o joint ventures con empresas extranjeras?

Si, recientemente realizamos una alianza con una firma italiana; donde el objetivo es obtener una línea de productos que no desarrollamos.

## Anexo 6. Entrevista A Ladrillera Nacional 2

### Presentación

*Buenas Tardes, como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración del Dr. **Confidencial** Director de Producción y de Calidad de la Ladrillera Nacional 2, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### Inicio

1. Doctor nuevamente muchas gracias por atendernos el día de hoy. Antes de comenzar con las preguntas del estudio, nos gustaría que nos comentara un poco sobre su empresa y su relación con ella.

La ladrillera nacional 2 es una empresa especialista en mampostería estructural y en este momento me desempeño como Director de Producción y de Calidad de la Ladrillera.

2. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector de la construcción en los últimos años y cómo se ha comportado su empresa?

Se notan unos altibajos en la construcción, la situación del país no es la mejor. Si se compara un largo periodo la situación de la construcción ha ido cayendo y si a eso le sumamos que el libre comercio hace que lleguen productos que remplazan la producción nacional podemos ver que la situación no es la mejor.

3. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios y cuantos productos y/o servicios tenía cuando inicio y cuantos tiene hoy en día?

La ladrillera lleva más de 20 años trabajando y evolucionando en el tema de mampostería estructural, con el fin de ofrecer productos con los que el productor puede disminuir sus costos por la eficiencia que ofrecemos.

### Etapa 1: Preguntas Iniciales

#### Preguntas principales:

- ¿Creería que su empresa es innovadora? ¿Por qué?

Muy seguramente se desprenderán muchas ramas en la innovación, pero si nos comparamos con varias empresas creeríamos que sí.

- ¿Qué es innovación para su empresa y/o para usted?

Para nosotros innovación es hacer las cosas de la mejor manera.

## **Etapas 2: Preguntas CAT**

### **Preguntas principales:**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

Estipulado como tal no está, pero nosotros nos damos el gusto que cuando el mercado o una situación lo requieren podemos realizar estas inversiones.

- ¿Cuándo fue la última vez que la empresa actualizó su tecnología? y ¿Qué han hecho con su nueva tecnología?

El último horno lo compramos este año por un tema ambiental y para poder ser más eficientes. Nosotros pertenecemos a la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM) que nos aporta soluciones en estos temas.

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D?

No, pero en los siguientes meses se va a formalizar.

- ¿Realizan registro de propiedad intelectual, patentes, marcas, diseños industriales o invierten en la adquisición de patentes, propiedad intelectual, etc.?

Nosotros no manejamos patentes, ni marcas; en esta industria los desarrollos son un poco informales.

## **Etapas 3: Preguntas CAO**

### **Preguntas principales:**

- ¿Existen espacios para que los Directivos y demás empleados convivan, comparten ideas y experiencias?

En el transcurso del año se reúnen los directivos con las cabezas de cada área, además de diferentes eventos que buscan fortalecer las relaciones personales.

- ¿Cómo se gestiona el conocimiento en la empresa?

Hay un principio fundamental y se llama transferencia de conocimiento. No tiene libre albedrío y viene desde la gerencia general; la transferencia se debe dar hasta el último escalón.

- ¿Existen apoyos o programas de formación y capacitación (Relacionados con su labor) y (NO relacionados con su labor) a empleados?

Existe un programa dentro de la organización donde está estipulado que es obligatorio estudiar y tener casa.

- ¿Cómo se lleva a cabo la difusión de la misión, visión, creencias y valores?

Cuando alguien pertenece a la organización en la capacitación se maneja con cuidado. Para nosotros es más importante el saber ser, por esto desde el inicio se trabaja en valores como la lealtad y el respeto porque creemos que esto es vital y a nosotros nos interesa saber quién es cada persona.

#### **Etapas 4: Preguntas CAI**

##### **Preguntas principales:**

- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos?

Si, con constructores que necesitan productos específicos. Pero la complejidad del tema no permite establecer alianzas con clientes.

- ¿El entorno juega un papel importante para el desarrollo de la empresa?

Si, de hecho nosotros montamos alerta en todo momento al mercado y a las reglamentaciones que rigen nuestro sector.

#### **Etapas 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

##### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

Nosotros no dejamos de lado y nunca lo vamos a dejar, el tema del trabajo con la gente, el tema del ser humano - el saber ser. Ese es para nosotros el pilar fundamental para que las cosas funcionen. Cualquiera que sea, usted puede comprar la mejor tecnología pero si la persona no está bien no se logra nada. Por eso para nosotros es importante el ser integral. Las personas se tienen que sentir contentas donde están y venir a trabajar con disposición.

## Anexo 7. Entrevista A Ladrillera Nacional 3

### Presentación

*Buenos Días, como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración del Dr. **Confidencial** Gerente de Planta de la Ladrillera Nacional 3, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### Inicio

1. Doctor nuevamente muchas gracias por atendernos el día de hoy. Antes de comenzar con las preguntas del estudio, nos gustaría que nos comentara un poco sobre su empresa y su relación con ella.

Es una ladrillera dedicada básicamente a producir bloques y materiales de construcción, arrancho de forma artesanal, ha evolucionado durante estos años y ahora está en una reestructuración.

2. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector de la construcción en los últimos años y cómo se ha comportado su empresa?

El sector ha sido golpeado por diferentes temas como paros y la situación económica. El tema de la construcción es un tema intermitente que cambia y supera sus problemas.

3. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios y cuantos productos y/o servicios tenía cuando inicio y cuantos tiene hoy en día?

La empresa ha cambiado desde su fundación, antes se realizaba la producción empíricamente. Ahora estamos en una reestructuración que busca estandarizar los procesos y mejorar la calidad para así después poder sacar nuevos productos.

### Etapa 1: Preguntas Iniciales

#### Preguntas principales:

- ¿Creería que su empresa es innovadora? ¿Por qué?



En este momento no, la empresa no es innovadora. En este momento estamos concentrados en modificar nuestra tecnología productiva.

- ¿Qué es innovación para su empresa y/o para usted?

Hacer lo que hacen los demás de forma diferente.

## **Etapa 2: Preguntas CAT**

### **Preguntas principales:**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

En la reestructuración que estamos realizando, estamos trabajando en mejorar nuestra tecnología productiva; las inversiones están enfocadas en este aspecto.

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D?

En este momento los gastos operativos están muy altos y tenemos otras prioridades que impiden este tipo de actividades.

## **Etapa 3: Preguntas CAO**

### **Preguntas principales:**

- ¿Los líderes de la organización favorecen la captación, creación y desarrollo del conocimiento?

Si, establecemos unos espacios para escucharlos; la gente hay que escucharla, ellos mismos pueden sacar las soluciones.

- ¿Cómo se gestiona el conocimiento en la empresa?

En las ladrilleras la mano de obra es muy barata y por esto existe una rotación de personal muy alta. Lo que estamos tratando es generar beneficios para que las personas se queden más tiempo para comenzar a trabajar en el conocimiento.

## **Etapa 4: Preguntas CAI**

### **Preguntas principales:**

- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos?

Con universidades no, ahora solo estamos con CAEM y con ellos estamos trabajando en temas ambientales.

- ¿Existe una legislación estable y una infraestructura adecuada que incentive la inversión de la empresa en el país?

Cada vez el tema de impuestos y reglamentaciones complica la situación; además, existen muchas ladrilleras que no cumplen nada y afectan el sector.

### **Etapas 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

Primero necesitamos estabilizar los procesos y mejorar nuestra tecnología, para después poder aprovechar lo que el mercado nos está pidiendo ahora.

- ¿Realizan capacitación o reciben asesoría externa en temas de innovación a través de consultores o asesores?

Tenemos proveedores que nos ofrecen soluciones y capacitaciones en temas que necesitamos.

- ¿Se encuentra la empresa en una fase de expansión de instalaciones y/o procesos de automatización de las líneas de producción?

Si, esa es nuestra prioridad.

## Anexo 8. Entrevista Ladrillera Internacional 1 (Argentina)

### Presentación

*Buenas Tardes, como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración del Dr. **Confidencial** Director de la Ladrillera Internacional 1, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### Inicio

1. Doctor nuevamente muchas gracias por atendernos el día de hoy. Antes de comenzar con las preguntas del estudio, nos gustaría que nos comentara un poco sobre su empresa y su relación con ella....

La empresa es una empresa que tiene más de 100 años y se consolidó después del retiro del accionista principal debido a la situación problemática de la Argentina. A partir de acá comenzamos un proceso de fusión, para optimizar los procesos bajo una sola firma. La empresa seleccionada fue la ladrillera internacional 1 pionera en la producción de materiales para la construcción y especialista en la fabricación de pisos y revestimiento cerámico.

2. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector ladrillero en los últimos años y cómo se ha comportado su empresa?

Nos hemos encontrado ahora con un gobierno nuevo que ha mejorado el funcionamiento de las instituciones, se están haciendo ajustes económicos; aun así, tenemos que manejar un problema serio que es la inflación que está por encima del 25 % y que afecta la productividad. No es el mejor periodo, pero es un momento para realizar todos los cambios tecnológicos y esperar a que le país arranque.

3. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios y cuántos productos y/o servicios tenía cuando inicio y cuántos tiene hoy en día?

En cuanto a ladrilleros existe una tendencia enfocada a productos certificados y diversas reglamentaciones que llevan a desarrollar nuevas prácticas y productos.

## **Etapa 1: Preguntas Iniciales**

### **Preguntas principales:**

- ¿Creería que su empresa es innovadora? ¿Por qué?

Si, somos innovadores; pero no queremos sobre innovar, el cliente tiene que estar maduro para comprar ciertos productos.

- ¿Qué es innovación para su empresa y/o para usted?

La innovación fundamentalmente es tratar de encontrar el producto justo para el cliente abordado. La innovación ahora está un poco enfocada a la optimización de costos.

## **Etapa 2: Preguntas CAT**

### **Preguntas principales:**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

Nosotros medimos la productividad y conocemos que podemos mejorar con la robótica y a través de nuevas tecnologías el consumo y la eficiencia energética. Las inversiones están enfocadas en tecnologías que nos ayuden a tener productos con mayor valor y nos ayuden a mejorar nuestra productividad.

- ¿Cuándo fue la última vez que la empresa actualizo su tecnología? y ¿Qué han hecho con su nueva tecnología?

Las inversiones están enfocadas en nuevas tecnologías como impresoras digitales.

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D (Investigación y Desarrollo)?

No, nosotros adaptamos tecnologías a nuestro negocio.

## **Etapa 3: Preguntas CAO**

### **Preguntas principales:**

- ¿Existen espacios para que los Directivos y demás empleados convivan, comparten ideas y experiencias?

Más que reuniones para realizar feedback, con frecuencias de una vez por mes y enfocadas en calidad y atención al cliente.

- ¿Cómo se gestiona el conocimiento en la empresa?

Lo que hacemos es tratar de participar en las ferias y visitar plantas en el exterior para tratar que nuestros gerentes estén al tanto de lo que es la última tecnología y estos conocimientos cuando los directivos regresan, lo transfieren a sus equipos de forma depurada.

- ¿Cómo se lleva a cabo la difusión de la misión, visión, creencias y valores?

Uno de los objetivos, es la readaptación de los valores teniendo en cuenta la fusión de las empresas y considerando que ahora somos capital nacional. Este es un proceso lento, el cambio de cultura es uno de los más complicados; pero ahora incorporando personas nuevas para facilitar esta transición.

#### **Etapas 4: Preguntas CAI**

##### **Preguntas principales:**

- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, proveedores, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos?

Tenemos desarrollo de productos con colaboración de nuestros proveedores; con clientes ahora la tendencia de impresoras digitales permite que ciertos clientes garantizando un volumen de compra, puedan tener un producto y diseño exclusivo, este es uno de nuestros objetivos y lo estamos haciendo en nuestro momento para grandes tiendas. Las universidades permiten encontrar canteras o arcillas nuevas, pero no producto final.

#### **Etapas 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

##### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

La innovación está impulsada por la mejora continua, por ideas que surgen de los operarios para mejorar o facilitar una actividad.

## **Anexo 9. Entrevista Ladrillera Internacional 2 (Argentina)**

### **Presentación**

*Buenos Días, Como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración del Dr. **Confidencial** Gerente de Planta de la Ladrillera Internacional 2, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### **Inicio**

1. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector ladrillero en los últimos años y cómo se ha comportado su empresa?

La industria ladrillera en Argentina se ha actualizado de gran manera, las capacidades instaladas han crecido enormemente a raíz del aumento de demanda dado el elevado déficit habitacional del país. Desde el año 2002 las innovaciones tecnológicas en el aspecto de proceso se fueron implementando en casi la totalidad de las industrias del rubro. En el caso de nuestra ladrillera, la empresa lideró estas renovaciones tecnológicas del sector buscando siempre aumentar la productividad de sus plantas, este ejemplo fue seguido por la competencia y aquellos pocos que no se acogieron terminaron sucumbiendo por no poder competir.

2. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios y cuántos productos y/o servicios tenía cuando inicio y cuántos tiene hoy en día?

Cuando la empresa fue creada se fabricaban cuatro productos que cubrían las necesidades básicas del sector, con el correr del tiempo y los cambios en los paradigmas de construcción hemos desarrollado distintos productos para poder abarcar todas las necesidades de la cambiante demanda, actualmente estamos produciendo veintidós productos distintos y desarrollando una nueva familia de éstos adoptando el concepto de construcción modular.

### **Etapas 1: Preguntas Iniciales**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Creería que su empresa es innovadora? ¿Porque?

Considero que mi empresa es innovadora, baso esta afirmación en la constante búsqueda de nuevas soluciones ante los retos que nos plantea el sector de la construcción.

- ¿Qué es innovación para su empresa y/o para usted?

Innovación para nosotros es brindar soluciones nuevas a problemas viejos, estar en la permanente búsqueda de la satisfacción del cliente a través de ofrecer alternativas de elección que cubran todas las necesidades de la cambiante demanda.

## **Etapas 2: Preguntas CAT**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

Si, se invierte tiempo en analizar la conveniencia o no de adoptar las nuevas tecnologías a medida que surgen, no hay un presupuesto fijo destinado a esto sino que se evalúa periódicamente y se deciden las inversiones en función de las proyecciones realizadas.

- ¿Cuándo fue la última vez que la empresa actualizo su tecnología? y ¿Qué han hecho con su nueva tecnología?

La última vez que realizamos una actualización de magnitud fue en el año 2014 donde se renovó completamente una de las plantas. En este caso se amplió la capacidad productiva de la misma pasando de 1000 a 1200 Tn/día, también se incorporaron varios robots lo que nos dio mayor versatilidad en el proceso lo que permitió expandir nuestras fronteras en cuanto a los tipos de productos que podemos ofrecer.

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D (Investigación y Desarrollo)?

No, no tenemos un presupuesto establecido para I+D, se le asignan los recursos necesarios en función de los proyectos que manejan.

- ¿Realizan registro de propiedad intelectual, patentes, marcas, diseños industriales o invierten en la adquisición de patentes, propiedad intelectual?

Si, se registran todas las patentes, marcas y diseños industriales, hasta el momento no se han adquirido patentes externas.

## **Etapas 3: Preguntas CAO**

- ¿Qué se tiene en cuenta para contratar un Directivo de la Organización?

A la hora de contratar un directivo se efectúa un perfil de competencias que debe tener dependiendo del sector en donde trabajará. Algunas de las competencias comunes a todos son la capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, proactividad y por supuesto las competencias específicas de su sector.

- ¿Existe autonomía para resolver los problemas por parte de todos los empleados?

Es difícil de responder, es una pregunta muy amplia, todos los empleados tienen autonomía para resolver situaciones habituales, para situaciones de carácter especial se les solicita que planteen una posible solución ante su superior inmediato y la decisión termina siendo conjunta.

- ¿Los líderes de la organización favorecen la captación, creación y desarrollo del conocimiento?

Los líderes de la organización están en un cien por ciento a favor del desarrollo de esta práctica.

- ¿Existen espacios para que los Directivos y demás empleados convivan, compartan ideas y experiencias?

Existen seminarios y reuniones periódicas en donde se comparten experiencias e ideas, estas reuniones son de asistencia obligatoria y se pautan con anterioridad.

- ¿Cómo se gestiona el conocimiento en la empresa?

Toda la información útil es difundida por varios medios, circulares escritas, mails, Dropbox y hasta whats app son utilizados para darle difusión a los temas de interés.

- ¿Existen apoyos o programas de formación y capacitación (Relacionados con su labor) y (NO relacionados con su labor) a empleados?

Si, existen programas de capacitación a empleados, algunas de estas capacitaciones se brindan por iniciativa de la empresa y otras por sugerencia de los empleados quienes son escuchados en sus necesidades.

- ¿Cómo se lleva a cabo la difusión de la misión, visión, creencias y valores?

El departamento de recursos humanos es el encargado de darle difusión a estos temas y conceptos mediante charlas o utilizando los medios antes mencionados con el agregado de cartelera.

#### **Etapa 4: Preguntas CAI**



- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos? y ¿Qué características tienen los contratos de los procesos de colaboración y como es el proceso de intercambio de información?

Si, existen convenios de colaboración mutua con otras empresas complementarias de nuestra actividad. No se tratan de contratos firmados, surgen a partir de las necesidades de una de las partes, por ejemplo, en nuestra actividad ha cambiado la legislación acerca de las características térmicas que debe cumplir un muro terminado, a partir de allí se comenzaron una serie de desarrollos conjuntos de nuevos materiales para morteros de asiento y revestimientos con los proveedores de dichos productos, se realizan reuniones periódicas conjuntas y se exponen los adelantos en esta materia que cada parte va desarrollando.

- ¿Existe una legislación estable y una infraestructura adecuada que incentive la inversión de la empresa en el país?

Lamentablemente la estabilidad jurídica no es una característica de la Argentina por lo que el incentivo por reinvertir en el país pasa más por el conocimiento del mercado que por certezas jurídicas.

### **Etapas 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

En nuestra actividad las innovaciones pasan por dos variables, diseño y prestaciones, las nuevas exigencias en prestaciones térmicas y acústicas nos obligan a desarrollar nuevos diseños y a innovar en diversas materias primas para cumplimentar los requerimientos del mercado y la legislación vigente.

- ¿Se realizan cambios significativos en el diseño, envase y embalaje del producto (bienes y servicios)? y ¿Se han diseñado nuevos métodos para los canales de distribución del producto?

Se han efectuados cambios radicales de diseño en nuestros productos por las razones expuestas en la respuesta precedente. En cuanto al Packaging no se han efectuado cambios significativos. No se han diseñado nuevos métodos para los canales de distribución del producto.

- ¿Realizan alianzas estratégicas o joint ventures con empresas extranjeras?

No hemos realizado alianzas estratégicas con empresas extranjeras, recuerden que nuestro producto es un commodity de consumo local, si hemos desarrollado

conjuntamente con empresas extranjeras proveedoras de maquinaria automatismos específicamente diseñados para nuestras necesidades.

## **Anexo 10. Entrevista Ladrillera Internacional 3 (Italia)**

### **Presentación**

*Buenos Días, Como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración del Dr. **Confidencial** Dirigente de la Ladrillera Internacional 2, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### **Inicio**

1. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector ladrillero en los últimos años y cómo se ha comportado su empresa?

Nuestro sector ha sentido fuertemente la crisis, empezada en el 2008. Nuestra sociedad tuvo que reorganizarse para hacer frente al mercado de hoy.

2. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios y cuantos productos y/o servicios tenía cuando inicio y cuantos tiene hoy en día?

Desde este punto de vista hemos continuado en el crecimiento, suministrando nuevas gamas de productos, la última en serie la mampostería armada, dando más servicios a los clientes con la inserción de ingenieros como soporte del cliente final.

### **Etapas 1: Preguntas Iniciales**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Creería que su empresa es innovadora? ¿Porque?

Nuestra sociedad ha estado innovadora para muchos años con la innovación de la ingeniería industrial, hoy hemos puesto sobre la investigación de las materias primas. Todo este para necesidades, porque obtener una autorización de cantera hoy no está fácil.

- ¿Qué es innovación para su empresa y/o para usted?

La innovación para nosotros ha siempre sido el estímulo para continuar a mejorar y mejorar la sociedad.

## **Etapas 2: Preguntas CAT**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

La crisis no permite de hacer nuevas inversiones sobre el proceso, pero hemos invertido sobre las personas, tanto en el proceso de producción y en el comercial.

- ¿Cuándo fue la última vez que la empresa actualizo su tecnología? y ¿Qué han hecho con su nueva tecnología?

Desde un punto de vista de ingeniería industrial, hacemos pequeñas intervenciones todos los años, con la meta de reducir los consumos y aumentar la cualidad.

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D (Investigación y Desarrollo)?

Como se mencionó anteriormente, hemos invertido en las personas, sacando a personas licenciadas. Por esta razón todos los años ponemos a disposición un presupuesto.

- ¿Realizan registro de propiedad intelectual, patentes, marcas, diseños industriales o invierten en la adquisición de patentes, propiedad intelectual?

Si.

## **Etapas 3: Preguntas CAO**

- ¿Qué se tiene en cuenta para contratar un Directivo de la Organización?

La capacidad de tener ideas y soluciones.

- ¿Existe autonomía para resolver los problemas por parte de todos los empleados?

Sí, en el ámbito de sus atribuciones.

- ¿Los líderes de la organización favorecen la captación, creación y desarrollo del conocimiento?

Los líderes hacen team, esto permite que las personas crezcan.

- ¿Existen espacios para que los Directivos y demás empleados convivan, comparten ideas y experiencias?

Sí, planifican reuniones específicas para compartir ideas y experiencias.

- ¿Cómo se gestiona el conocimiento en la empresa?

Con el entrenamiento a personas ya expertos.

- ¿Existen apoyos o programas de formación y capacitación (Relacionados con su labor) y (NO relacionados con su labor) a empleados?

El trabajo es muy específico, los empleados hacen cursos para la seguridad y para el ambiente, que ayudan la mejora del lugar de trabajo.

- ¿Cómo se lleva a cabo la difusión de la misión, visión, creencias y valores?

Con reuniones periódicas donde se analizan todos los objetivos.

#### **Etapas 4: Preguntas CAI**

- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos?

Sí, a través de estudios de ingeniería y universidades.

- ¿Qué características tienen los contratos de los procesos de colaboración y como es el proceso de intercambio de información?

Las características principales son reserva y la no divulgación de noticias. El intercambio se hace con reuniones y encuentros.

- ¿Existe una legislación estable y una infraestructura adecuada que incentive la inversión de la empresa en el país?

Hoy hacer empresa en Italia es muy difícil, tenemos leyes interpretables y las respuestas de los entes encargados son muy largas.

#### **Etapas 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

##### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

Investigación y desarrollo.

- ¿Se realizan cambios significativos en el diseño, envase y embalaje del producto (bienes y servicios)? y ¿Se han diseñado nuevos métodos para los canales de distribución del producto?

Sí, respecto a las necesidades. Hoy no podemos subestimar nada. En cuanto a canales de distribución, en congresos donde participan empresas y proyectistas.

- ¿Realizan alianzas estratégicas o joint ventures con empresas extranjeras?

Creo que será necesario para el empresario italiano.

## **Anexo 11. Entrevista Constructora Nacional 1**

### **Presentación**

*Buenos Tardes, como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración de la Dr. **Confidencial**, Coordinador de Innovación y Planeación Estratégica de la Constructora Nacional 1, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### **Inicio**

1. Doctora nuevamente muchas gracias por atendernos el día de hoy. Antes de comenzar con las preguntas del estudio, nos gustaría que nos comentara un poco sobre su empresa y su relación con ella.

La constructora es de origen santandereano, dedicada principalmente a la estructuración, promoción y ventas, construcción y entrega de vivienda, centros de negocios y obras de infraestructura.

Con la planeación estratégica realizada en el 2012, decidió poner como uno de sus pilares a la Innovación, la constructora quiere llegar a ser líder en innovación y fortalecer el posicionamiento que ya ha adquirido.

Inició su mercado en Bucaramanga y hoy en día se encuentra en distintas ciudades como Cali, Bogotá, Barranquilla, Cartagena, Santa Marta y también ha tenido presencia en otros países de Latinoamérica como Panamá realizando el complejo penitenciario la Joya.

Actualmente es la empresa constructora con mayor número de proyectos de vivienda a nivel nacional, contando hoy con alrededor de 90 Proyectos activos, y con un número creciente de unidades producidas.

2. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector de la construcción en los últimos años y cómo se ha comportado su empresa?

El sector construcción ha tenido un buen comportamiento en los últimos años, creciendo fuertemente en unidades producidas, debido a las políticas gubernamentales que han fortalecido sobre todo las viviendas VIS (Vivienda de Interés Social) y VIPA (Vivienda de interés Prioritario) y planes como las viviendas gratis de Santos o distintos beneficios de tasas como Mi Casa Ya.

Recientemente se ha disminuido el ingreso en ventas, sobre todo en viviendas de estrato medio y alto, debido a la situación económica del país que ha logrado que a las personas no les aprueben los créditos hipotecarios para las viviendas que adquirieron sobre planos y para las cuales venían pagando su cuota inicial, y también se han aumentado los retiros (las personas que están pagando la cuota inicial de una vivienda comprada sobre planos deciden retirarse y pagar la multa porque no pueden continuar pagando las cuotas y la plata que se les devuelve les sirve para estabilizarse).

La empresa consciente de lo anterior sigue trabajando fuertemente en las viviendas vis y vip, y para el estrato medio y alto y el apoyo a los clientes actuales y fortalecimiento de las ventas está manejando distintas formas de pago, vendiendo a más años, y dando más plazos para las cuotas iniciales.

3. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios y cuantos productos y/o servicios tenía cuando inicio y cuantos tiene hoy en día?

Los proyectos han cambiado considerablemente desde que la empresa arranco hace aproximadamente 40 años, debido a que las necesidades de los clientes se han modificado, adicionalmente que la constructora por tener su departamento de Diseño In House, también tiene la capacidad de hacer cambios según la respuesta de ventas, si el proyecto no se vende como se esperaba se hacen cambios de inmediato.

Los cambios se reflejan principalmente en los acabados, donde también intervienen cambios en los proveedores, modificando y modernizando, griferías, sanitarios, lavamanos, enchapes, pisos.... También se reflejan cambios importantes en la carpintería de madera de los closets y las cocinas, donde también se han venido reflejando cambios en los electrodomésticos, mesones y diseños de manera general, la cocina coge cada vez más importancia en las viviendas.

## **Etapas 1: Preguntas Iniciales**

### **Preguntas principales:**

- ¿Creería que su empresa es innovadora? ¿Por qué?

El manejo de los cambios respecto a las necesidades nos hace ser innovadores en un producto esencial como lo es la vivienda, ofreciendo hoy en día segundas viviendas como el Club de playa que se está construyendo actualmente en Santa Marta donde se visualizan piscinas de dimensiones importantes, y la interacción con un lago y una reserva natural, o viviendas con nuevos requerimientos como las viviendas que hacen parte de la Ciudad sostenible que se está construyendo en Bucaramanga, un proyecto a varios años concebido bajo conceptos de sostenibilidad.

- ¿Qué es innovación para su empresa y/o para usted?  
Es la capacidad para obtener nuevos productos, procesos, servicios, o bien la mejora sustancial de los ya existentes, que se introducen con éxito en el mercado, transmitiendo esto hacia los clientes y usuarios, para que sea percibido tanto desde el exterior como del interior de la organización.

## **Etapas 2: Preguntas CAT**

### **Preguntas principales:**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

Por ser Proyectos de Construcción, se tienen presupuestos para las obras que se pueden destinar a esto como nuevos materiales, o nuevas tecnologías de la construcción, hay se visualiza más implementaciones que en los procesos administrativos, donde hay que hacer un estudio más riguroso de la necesidad para adquirirlas, pero si es necesario se analiza y se adquieren.

- ¿Cuándo fue la última vez que la empresa actualizó su tecnología? y ¿Qué han hecho con su nueva tecnología?

El año pasado se actualizó la ERP, obteniendo ventajas sobre las nuevas características en los distintos procesos administrativos, también se han adquirido distintos softwares para trabajos de otras áreas, como para el Balance Score Card, CRM, manejo de Equipos...

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D?

Un presupuesto Básico para el área de Innovación, pero los presupuestos para los proyectos, salen de los presupuestos de las distintas áreas donde se vayan a realizar las implementaciones.

- ¿Realizan registro de propiedad intelectual, patentes, marcas, diseños industriales o invierten en la adquisición de patentes, propiedad intelectual, etc.?

NO

### **Etapas 3: Preguntas CAO**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Existen espacios para que los Directivos y demás empleados convivan, comparten ideas y experiencias?  
Si la empresa tiene un sistema de Gestión de Innovación y tiene un programa denominado tus ideas valen, donde se premian las implementaciones de Buenas prácticas.

- ¿Cómo se gestiona el conocimiento en la empresa?

Se tiene la Universidad de la constructora y distintos Manuales que se realizan al interior de la organización de consolidación de temáticas o buenas prácticas además de manuales de inducción, y entrenamiento y los distintos documentos del sistema de Gestión de Calidad.

- ¿Cómo se lleva a cabo la difusión de la misión, visión, creencias y valores?

En la página de la empresa, en la intranet, y en distintas socializaciones, inducciones y reinducciones.

### **Etapas 4: Preguntas CAI**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos?

La constructora hace parte del Clúster de Construcción de Santander, donde se trabaja de manera conjunta en estos temas, lo mismo con Camacol.

- ¿Existe una legislación estable y una infraestructura adecuada que incentive la inversión de la empresa en el país?



Por ser del sector construcción si la hay.

### **Etapas 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

El análisis de los requerimientos de los clientes.

- ¿Realizan alianzas estratégicas o joint ventures con empresas extranjeras?

No

- ¿Realizan análisis técnico de los productos de los competidores?  
Si constantemente, la información de los otros productos es pública, ya que en el sector de la vivienda se puede analizar que están ofertando los demás, y por Galería Inmobiliaria se puede saber qué proyectos son los que más se están vendiendo.
- ¿En la empresa se realizan actividades de vigilancia tecnológica, es decir, análisis de tendencias tecnológicas?

Estudios de Mercado y análisis de la competencia principalmente.

## Anexo 12. Entrevista Constructora Nacional 2

### Presentación

*Buenas Días, como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración del Dr. **Confidencial** Director de Investigación y Desarrollo de la Constructora Nacional 2, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### Inicio

1. Doctor nuevamente muchas gracias por atendernos el día de hoy. Antes de comenzar con las preguntas del estudio, nos gustaría que nos comentara un poco sobre su empresa y su relación con ella.

La constructora nacional 2 tiene más de 20 años, arrancamos en crisis y comenzamos con proyectos de estrato 4 y después nos dedicamos a vivir de vivienda de interés social, aunque unos años comenzamos a diversificarnos otra vez hacia estratos altos.

2. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector de la construcción en los últimos años y cómo se ha comportado su empresa?

El sector de la construcción tienes unas alertas, pero estas no se han concretado; no ha habido una alerta definitiva sobre el sector porque nosotros monitoreamos esto. Mientras sigan existiendo subsidios para vivienda como para tasas de los créditos, el sector seguirá superando crisis y evolucionando.

3. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios y cuantos productos y/o servicios tenía cuando inicio y cuantos tiene hoy en día?

Más en la parte de construir modelos de negocios para los diferentes mercados.

### **Etapas 1: Preguntas Iniciales**

### **Preguntas principales:**

- ¿Creería que su empresa es innovadora? ¿Por qué?

Para nosotros es importante que cada persona entienda que no nos podemos quedar mirando el mundo de la misma forma, tenemos que transformarlo y crear soluciones y el segundo elemento son las metodologías. Siempre hemos tratado de abordar los proyectos de forma diferente.

- ¿Qué es innovación para su empresa y/o para usted?

Nosotros necesitamos ser eficientes por nuestro modelo de negocios, tenemos que determinar en qué área la innovación aporta.

### **Etapas 2: Preguntas CAT**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

No lo pondría yo en esos términos, digamos que nosotros hemos sido líderes en tecnología en el sector. Tanto que creamos una vicepresidencia de investigación y desarrollo, que es de donde depende la innovación. Hace quince años teníamos múltiples softwares que generaban problemas, en ese momento comenzamos una inversión importante en tecnologías de información.

- ¿Cuándo fue la última vez que la empresa actualizó su tecnología? y ¿Qué han hecho con su nueva tecnología?

Seguimos invirtiendo en las tecnologías de información, pidiendo personalizaciones y actualizaciones.

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D?

Básicamente para temas de cultura y de consultoría; cuando se define un proyecto este queda involucrado en el área respectiva y los recursos salen de esta área y no del área de investigación y desarrollo.

- ¿Realizan registro de propiedad intelectual, patentes, marcas, diseños industriales o invierten en la adquisición de patentes, propiedad intelectual, etc.?

Hasta ahora no, no creo que nosotros hagamos innovación de este estilo. Estas cosas son más de nuestros proveedores como las ladrilleras o fabricantes de materiales que de nosotros.

### **Etapas 3: Preguntas CAO**

### **Preguntas principales:**

- ¿Existe autonomía para resolver los problemas por parte de todos los empleados?

Hace parte del proceso organizacional que estamos viviendo, teóricamente si pero en la práctica hay unas áreas que son muy restrictivas.

- ¿Existen espacios para que los Directivos y demás empleados convivan, comparten ideas y experiencias?

Si y se están construyendo porque uno de los ingredientes que hay que tener en cuenta es que la empresa ha crecido mucho y necesita ajustar su Know How. Hicimos un concurso y nos dimos cuenta que las excelentes ideas vienen de colaboradores que uno no espera, además la gente no deja de pensar.

- ¿Cómo se gestiona el conocimiento en la empresa?

Hacia ya quiero ir, es una discusión que tenemos hace varios días y llego el momento donde no queremos un sistema que sea de registro, sino que necesitamos poder aprovechar 15 años de información. Lo que pasa es que llegar a una gestión del conocimiento, si uno no sea preparado para esto es muy complicado.

- ¿Existen apoyos o programas de formación y capacitación (Relacionados con su labor) y (NO relacionados con su labor) a empleados?

Sí, eso claramente sí.

- ¿Cómo se lleva a cabo la difusión de la misión, visión, creencias y valores?

La innovación es un tema de personas, es un tema de actitud, es un tema de querer hacer, es un tema de cambiar la visión de las cosas, es un tema de observar el mundo distinto, es un tema de romper paradigmas y eso es una cosa entre otras que no estamos acostumbrados y en general nos han frustrado un poco en esto y hay que dar elementos para que florezcan y se interioricen las metodologías y las capacidades y esto se hace es creando cultura.

### **Etapas 4: Preguntas CAI**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos?

Hacemos parte de Connect Bogotá Región donde hemos alcanzado muchos contactos; sin embargo, proyectos con universidades y algunas empresas se dificultan porque los ritmos, la capacidad de producción y los objetivos son diferentes, aunque hemos realizados diferentes proyectos porque tenemos esta vocación de colaboración.

- ¿Qué características tienen estos contratos y como es el proceso de intercambio de información?

Se establecen contratos de confidencialidad.

- ¿Existe una legislación estable y una infraestructura adecuada que incentive la inversión de la empresa en el país?

Pues sabemos todos que el marco tributario mantiene cambiando, un recoja de recursos del gobierno por todos lados. El problema es que la plata se va para corrupción y en ineficiencias que dificultan el desarrollo y la inversión.

### **Etapas 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

La inversión en tecnología.

- ¿Se han diseñado nuevos métodos para los canales de distribución del producto? (franquicias o distribución de licencias, venta directa, nuevo concepto de presentación del producto, etc.)

Nosotros cambiamos en como presentamos nuestras salas de venta y nuestros proyectos.

- ¿Realizan alianzas estratégicas o joint ventures con empresas extranjeras?

Nosotros no tenemos alianzas con empresas extranjeras, nosotros tenemos alianzas con empresas nacionales.

## Anexo 13. Entrevista Constructora Nacional 3

### Presentación

*Buenas Tardes, como parte de nuestra tesis de maestría en la facultad de administración de empresas de la Universidad Externado de Colombia; estamos realizando una investigación acerca de las capacidades de innovación de los subsectores ladrilleras y constructoras pertenecientes al sector de la construcción. La información brindada en esta entrevista es de carácter confidencial, solo será utilizada para los propósitos de la investigación. Agradecemos la colaboración del Dr. **Confidencial** Gerente de la Calidad y Mejoramiento de Procesos de la Constructora Nacional 3, quien nos ha colaborado con la encuesta capacidades de innovación empresarial y quien nos ha brindado todo su apoyo en nuestro estudio.*

### Inicio

1. Doctor nuevamente muchas gracias por atendernos el día de hoy. Antes de comenzar con las preguntas del estudio, nos gustaría que nos comentara un poco sobre su empresa y su relación con ella....

La constructora nacional 3 es un referente de la construcción de Colombia, tiene más de 61 años en el mercado y estoy en la constructora desde hace 9 años en el cargo y nos ayuda mucho participar en este tipo de procesos, aunque no es normal que las empresas de nuestro sector estén dispuestas a ayudar.

2. Según su perspectiva, ¿Cómo le ha ido al sector de la construcción en los últimos años?

Yo creo que al sector le ha ido bien, pero ha tenido unos retos fuertes en los últimos años, especialmente en Bogotá. Hay algo especial de nuestro sector y es que la generación de hogares es mayor que la oferta y esto representa una gran oportunidad. También hay que tener en cuenta que la falta de reglamentación sería por parte de las últimas alcaldías ha generado diferentes retos para el sector; aun así es necesario tener en cuenta que el sector de la construcción jalona el PIB, genera empleo y por esto es muy importante.

3. Y ¿Cómo se ha comportado su empresa en estos años?

Antes vender era más fácil, vender era más fácil, ahora antes de tomar una decisión las personas se lo piensan dos veces, cuando existe incertidumbre genera procesos lentos de compras. Pero nuestra empresa le ha apostado a algo

diferente; en un momento donde el sector está pasando por un momento complicado, en un momento en donde la gente se lo piensa dos veces antes de comprar un inmueble, en un momento de incertidumbre económica; la constructora nacional 2 le está apostando a traer productos importados para ponerlos en los apartamentos y hacer el producto más atractivo. Este es un momento en que hay que tener valentía para hacer esto, hay que tener valentía para hacer esto. Hay que tener coraje para innovar, hay que innovar, hay que poner otro tipo de enchape, otro tipo de cocina, hay que tener valentía para hacer esto.

4. ¿Qué ha cambiado desde su fundación a nivel de productos y/o servicios?

Si comparamos los productos de hace 60 años con los de hoy en día, los productos tienen otras características, esto da cuenta de que hemos aceptado otros tipos de productos y los mismos productos son diferentes.

### **Etapas 1: Preguntas Iniciales**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Creería que su empresa es innovadora?

Si yo me voy al producto y comparo el producto de hace 60 años, si somos innovadores; pero para mí y ya lo hablo a título personal, el concepto va más allá de esto. La constructora ha cambiado porque el mercado lo ha exigido y no porque exista en el ADN de la compañía de querer cambiar, acá creo que nos falta. El sector de la construcción se queda atrás de otros sectores, muchos principios de ingeniería industrial por ejemplo llegan tarde o apenas están llegando a nuestro sector. El sector es un poco más lento en tomar este tipo de decisiones de cambiar y modificar esquemas; hay que tomar en consideración que el sector tiene un poco de ego, con sus obras imponentes que dificultan los cambios y se entiende porque el sector se comporta de cierta forma.

- ¿Qué productos nuevos sacaron y /o que procesos nuevos han implementado?

Lean construction que permite realizar las obras en los tiempos establecidos, pero no enfocados a nuevos productos. Aun así si miramos los acabados de hoy, si comparamos obras son claramente diferentes; hoy en día, estamos haciendo varios proyectos con productos importados.

### **Etapas 2: Preguntas CAT**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Destinan tiempo y presupuestos para adquirir nuevas tecnologías?

Hay un área de tecnología informática, básicamente estamos hablando de tecnologías de información no tanto a nivel de obra, de máquinas y estas cosas. En el área de tecnologías de información estamos trabajando y hemos hecho unos cambios interesantes, con el objetivo de brindar información oportuna a los empleados y a los diferentes usuarios.

- ¿Destinan algún porcentaje de las ventas o tienen un presupuesto establecido para I+D?

No existe ahora, los recursos para investigación o innovación lo pide el gerente de cada área.

- ¿Realizan registro de propiedad intelectual, patentes, marcas, diseños industriales o invierten en la adquisición de patentes, propiedad intelectual, etc.?

No, aunque existe protección de marca en el nombre de los proyectos pero esto se copia igual de forma fácil.

- ¿Tienen un presupuesto asignado para desarrollar nuevas tecnologías o tienen procesos de transferencia de tecnología por parte de sus proveedores?

No existe, pero el gerente del área levanta la mano para obtener los recursos que necesite; obviamente debe demostrar una relación buena de costo/beneficio.

### **Etapas 3: Preguntas CAO**

#### **Preguntas principales:**

- ¿Participan los directivos en la construcción de capacidades y procesos de innovación?

Si, cuando se hace por ejemplo la definición y se determinan las características de un nuevo producto o proyecto.

- ¿Qué se tiene en cuenta para contratar un Directivo de la Organización?

Este es un proceso normal donde la constructora contrata a una externa y esta hace la contratación y pues existen casos donde algunos empleados han ascendido dentro de la organización cuando se abre una vacante y demuestran su buen desempeño.

- ¿Cómo se realiza el intercambio de información en su organización?

A nivel de producto en los grupos que ejecutan un proyecto.

- ¿Cómo se gestiona el conocimiento en la empresa?



Hoy en día no, pero la idea es que la tecnología de información nos sirva para llegar a la gestión del conocimiento, que a su vez permita la toma de decisiones. Queremos gestionar la obra y lograr transferencia de conocimiento.

- ¿Existen espacios para que los Directivos y demás empleados convivan, comparten ideas y experiencias? Y ¿Se realizan actividades o reuniones informales como parte de la cultura empresarial de interacción social para intercambiar conocimientos y experiencias que den como resultado la generación de ideas creativas?

Ya arrancamos, arrancamos el año pasado en el sentido que nos reunimos para tener un encuentro con fotos para ver buenas y malas prácticas y aprender de estos espacios y actividades.

- ¿Cómo se lleva a cabo la difusión de la misión, visión, creencias y valores?

Si, como tenemos un sistema de control de calidad; cada vez que una persona entra se realiza un proceso de capacitación y cuando los residentes terminan y comienzan obras se hace de nuevo.

#### **Etapas 4: Preguntas CAI**

##### **Preguntas principales:**

- ¿Existen procesos de colaboración con otras empresas, clientes, universidades o clústeres empresariales para desarrollar nuevos productos, servicios o procesos?

Si estamos en contacto con diferentes constructoras, por lo menos una vez al año nos reunimos y mostramos buenas prácticas, es importante porque estos encuentros se están realizando más seguido y esto es muy enriquecedor. Aunque aún no realizamos procesos de colaboración, ahora tenemos una boutique que busca un poco darle diferentes opciones al cliente y llegar a este tipo de personalización, debido a que trabajar con el cliente por las características técnicas del producto es complicado.

- ¿Existe una legislación estable y una infraestructura adecuada que incentive la inversión de la empresa en el país?

#### **Etapas 5: Preguntas Específicas (Para Cada Empresa)**

##### **Preguntas principales:**

- ¿Qué actividades potencian las capacidades de innovación en su empresa?

El mercado nos empuja a mejorar, aunque siento que nos falta mucho...

- ¿Cuál es la situación de las Certificaciones de Normas ambientales exigidas a nivel local (nacional)? y ¿Realizan alianzas estratégicas o joint ventures con empresas extranjeras?

No realizamos alianzas con estas empresas y las normas ambientales se cumplen.