



**Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”**

**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

**Departamento de Ingeniería Industrial**

## **Trabajo de Diploma**

**Título: “Diseño de instrumento para evaluar la Capacidad de Aprendizaje Organizacional desde su dimensión cualitativa. Caso de estudio: Centro de Inmunología Molecular”.**

**Autora: Sahyli Rodríguez Quintana.**

**Tutoras: MSc. Marle Pérez de Armas.**

**Ing. Dainelis Curbelo Martínez.**

**Curso: 2010-2011.**

**Año 53 de la Revolución.**

*Pensamiento*

*“Para que las empresas puedan mejorar, antes  
tienen que aprender...”*

*Peter Senge*

*Dedicatoria*

**Dedicatoria.**

A Dios, por darme la fuerza que necesité en los momentos de debilidad, por estar siempre a mi lado en los días de angustia.

A mi mamá, por el amor que siempre me ha dado, por enseñarme siempre el camino a seguir, por ser mi ángel.

A mi hermano, por quererme como lo hace, por apoyarme en las malas principalmente y por ser mi papá cuando lo necesito.

A mi Popita, que es mi vida y mi niña bonita, por la alegría y el cariño que me da con tan solo una mirada.

A mi papá, porque a pesar de los contratiempos y de la distancia del presente, sé que me quiere (te regalo mi título de oro como te prometí hace 5 años).

A Tita y abuelo Chuchi, que aunque hoy no estén a mi lado físicamente me guían por el camino correcto y ojala se sientan orgullosos desde donde están (los extraño mucho).

A Papichi y abuela Fefa, por el cariño que siempre me han dado; Papichi al fin soy ingeniera; Abu gracias por cuidarme tanto cuando era niña.

A mi Pipi (Panchy) por su amor, por ser tan especial conmigo, por su apoyo incondicional, por haber cambiado mi vida y ser el reflejo de mis sueños.

# *Agradecimientos*

## **Agradecimientos.**

Muchas gracias:

A Marle y Dainelis por enseñarme todo lo que saben, por todos los esfuerzos, por su tiempo y exquisitez y por su cariño.

A Yamil y Berlan por su ayuda en la estadística.

A todos los que me ayudaron en el CIM, a Idania por su tiempo de oro.

A todos los profes por los conocimientos ofrecidos, especialmente a Aníbal por su apoyo y por darme la luz de una tutora tan extraordinaria como Marle.

A mi tía Rosi por sus consejos, por ser una mamá, por el cariño que siempre recibí.

A mi tío Rene por el amor que me demuestran sus ojos los pocos ratos que estamos juntos.

A mis primas Yaima y Yailí, que aunque siempre me estén peleando las quiero mucho.

A Sadiel por ser tan lindo y por quererme a pesar de mi ausencia.

A Frank por ser un tío especial.

A mi Tía Ana y mi prima Daya, que aunque la vida (y quien no es la vida también) nos quiso poner algo de distancia sé que me quieren y yo las quiero a ellas, tía gracias por tu cariño desde niña y tus consejos.

A André, Marielena, Any y a mi primo lindo "Tin-ti" por su cariño y por preocuparse por mí.

A Tata por su cariño tan lindo a pesar de la distancia y por sus consejos.

A Luis por el cariño brindado, por el apoyo que ha sido para mi mamá y para mí.

A Yudita por ser más que una cuñada una amiga, por el cariño a mi mamá y a mí.

A Yomi por ser mi luz y mi sal, por los momentos vividos, por ser mi hermanita linda, por su apoyo en todo momento, por ser especial y hacerme especial a mí.

A Luis Angel por su amistad y por hacer feliz a mi hermanita.

A Carmen, Pons, Yaima y Rene por su cariño y por tenerme en la familia.

A Eli por su cariño y por el regalo mas grande “mi niña linda”.

A Esperanza, Mariam y Cueto, por hacerme sentir en familia, por su preocupación.

A las chicas (Diancy, Diana, Laura, Yenly, Oxi y Hecti) que si las dejo más abajo me matan, gracias por estar en los momentos buenos y malos, por ser mi piquete, sin ustedes no hubiese sido lo mismo.

A ti Diancy por tus consejos, por tu cariño incondicional y tu paciencia, por tus clases tan entendibles, por estar siempre cuando te necesitábamos.

A ti Diani que aunque llegaste de última, supiste ganarte nuestro corazón, por ser nuestro oráculo en los días de no ir a clase.

A ti Lauri, por tu “casi” cariño, por ser mi compinche en los tiempos de soltería y hasta por tus regaños.

A ti Yenlita (si porque si no te diminuto me matas) por quererme como soy y hacerme creer que soy “buena”, por pedirme que fuera “tu pala” en tu sabes qué...

A ti Oxi por ser como eres, por estar siempre pendiente de nosotras, por tu alegría y cariño, por la energía que nos trasmites siempre.

A ti Hecti por ser el “machazo” de todas, por las no invitaciones (que espero cuando vengas cambie eso), por tu cariño y por la gracia de hacernos reír hasta en los momentos difíciles.

A Víctor, Paco y Luisander, por estar ahí cuando los necesito, por los momentos compartidos.

A Félix, Deisita, Luci, Clemente, Mirtica, Daniel, Odalis, Raulín, Lidia, Marcín, Maira y Héctor por el apoyo que nos dieron en los momentos necesarios. Gracias Félix por tu “pa’ Alante”, Deisita por tus consejos, Luci por las fiestas tan ricas, Clemente por tu ayuda en la impresión, Mirtica por tus ensaladas, Daniel por el viaje a varadero, Odalis por el espagueti, Raulín por tu alegría transmitida, Lidia y Marcín por su ayuda en la informática y las ensaladas ucranianas, Maira por la cama en los días de fiesta y Héctor por ser el papá de Hectico.

A Leony porque tú también te has ganado un lugar en mi corazón, por el mejor casino y merengue de mi vida, por tu cariño.

A Augusto por ser mi “piojo pegado”, por las “muelas” dadas, por su cariño a mi familia y a mí.

A Sandor y Migue por la amistad brindada, por ayudarme en los momentos necesitados.

A todos mis compañeros de aula, que a pesar de las diferencias al final supimos unirnos al menos por unos días.

A Yani, Carlos Javier y Carlos Jenrri por ser tan especiales conmigo y por brindarme su amistad. También gracias a todos los amigos de la iglesia por aceptarme entre ellos.

A Pepi, por ser amistad y cariño sincero.

Al fanático, por ser como es, una cosquilla interminable, por su amistad.

A Marielena y Plinio por quererme como una hija, por sus consejos y enseñanzas.

A Anailis por su cariño y por, en algún momento, haber sido mi hermana.

A Dayron por tenerme como una persona especial, por su apoyo. Te deseo lo mejor de todo corazón.

A Ray por todos tus consejos y para que veas que aunque en la tuya yo entraba en la palabra “todos”, aquí si tienes un espacio.

A Diego, Siomara y Sol por su ayuda y por su aporte a mi sueño.

A los amigos del trabajo de mi mamá, por su ayuda, en especial a Miroslava, Tania, Fefita y Yoani.

A todos los que de una forma u otra me brindaron su apoyo.

Gracias.

*Resumen*

**Resumen.**

El trabajo que se presenta está encaminado a diseñar un instrumento para evaluar la Capacidad de Aprendizaje en organizaciones del sector biotecnológico, en particular el Centro de Inmunología Molecular, utilizando un análisis integrador del conjunto de factores de naturaleza intangible que la condicionan y herramientas que facilitan su desarrollo. Finalmente se calcula un indicador que de forma cuantitativa intenta visualizar los resultados de la investigación.

Los métodos que se emplean en este estudio son: la entrevista no estructurada, la revisión de la literatura, el análisis de documentos oficiales, la metodología Delphi; se utiliza el paquete estadístico SPSS Versión 15.0, Microsoft VISIO y Microsoft EXCEL. La fiabilidad y validez del instrumento diseñado permiten establecer criterios sobre el constructo estudiado (Capacidad de Aprendizaje Organizacional) lo que a través del análisis factorial se corrobora.

Los resultados de la aplicación del instrumento diseñado revelan que el Centro de Inmunología Molecular posee la Capacidad de Aprendizaje en un nivel medio y demuestran la necesidad de continuar investigaciones en este campo, en especial lo referente a la medición.

## *Summary*

**Summary.**

The word presented is aimed to design an instrument to evaluate Organizational Learning Capacity in organizations of biotechnological sector, specifically in the Molecular Immunology Center, using an integral analysis of all unquantified conditioning factors and tools that facilitate it. Finally an indicator that in a quantitatively way attempts to visualize the results of the investigation is calculated.

The methods applied in this study are: the unstructured interview, the literature review, analysis of official documents, the Delphi methodology, using the statistical package SPSS version 15.0, Microsoft VISIO and Microsoft EXCEL. The reliability and validity of the designed instrument permit to establish criteria about the construct studied (Organizational Learning Capacity), everything said is confirmed by factor analysis.

The results of the designed instrument implementation show that the Organizational Learning Capacity is in a medium level in Molecular Immunology Center and these demonstrate the necessity of further research in this field, especially taken into account measurement.

## *Índice*

**Índice.**

Resumen

Summary

|                                                                                                                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción.....                                                                                                                                                                                                        | 18 |
| Capítulo I: Marco Teórico. ....                                                                                                                                                                                          | 22 |
| 1.1. Concepciones teóricas generales sobre Aprendizaje Organizacional.....                                                                                                                                               | 22 |
| 1.1.1. Modelos de Aprendizaje Organizacional.....                                                                                                                                                                        | 29 |
| 1.1.2. El Aprendizaje Organizacional como capacidad en entornos dinámicos.....                                                                                                                                           | 35 |
| 1.2. Capacidad de Aprendizaje en el sector de la biotecnología.....                                                                                                                                                      | 37 |
| 1.2.1. La experiencia de la biotecnología en Cuba. ....                                                                                                                                                                  | 39 |
| 1.3. Medición de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional. ....                                                                                                                                                        | 42 |
| Capítulo II: Diseño de un instrumento para la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en un centro del sector biotecnológico en Cuba: Centro de Inmunología Molecular (CIM).....                        | 49 |
| 2.1. Aplicación del procedimiento metodológico para el diseño del instrumento de evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO). ....                                                                    | 49 |
| Capítulo III: Resultados de la aplicación piloto del instrumento de evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en un centro del sector biotecnológico en Cuba: Centro de Inmunología Molecular (CIM). .... | 70 |
| 3.1. Continuación de la aplicación del procedimiento metodológico para el diseño de un instrumento de medición de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO).....                                                  | 70 |
| Conclusiones Generales. ....                                                                                                                                                                                             | 85 |
| Recomendaciones.....                                                                                                                                                                                                     | 86 |
| Bibliografía. ....                                                                                                                                                                                                       | 87 |
| Anexos. ....                                                                                                                                                                                                             | 92 |

# *Introducción*

## **Introducción.**

El Aprendizaje Organizacional es uno de los mayores retos que se plantea al desarrollo y adaptación de las organizaciones a lo largo de toda la vida, es por esto que desde inicios de la última década del siglo pasado, el Aprendizaje Organizacional se han convertido en objeto de atención de muchos investigadores.

Actualmente, las organizaciones se enfrentan a condiciones en el mercado muy diferentes a las que predominaban en el pasado. Los cambios en el entorno son muy rápidos, el ciclo de innovación es más corto y las tecnologías tienen una elevada importancia. En un entorno turbulento, sólo las organizaciones con mayor capacidad de adaptación a las nuevas realidades tendrán la posibilidad de obtener continuamente éxito y sobrevivir.

Sin embargo, la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO) devenida como capacidad crítica y necesaria de desarrollar cada vez más en la organización, considerando los cambios ocurridos en el contexto empresarial y, donde el nuevo conocimiento es el resultado de esta capacidad, se enfrenta a una relativa escasez de trabajos empíricos, en particular aquellos que permitan su medición, según señalan autores como: (Real, Leal y Roldán, 2006), (Martínez et al., 2007) y (Milian Díaz, 2007).

En Cuba la necesidad de analizar, estructurar y explicar esta Capacidad de Aprendizaje en las organizaciones está relacionada con políticas encaminadas a la transformación y perfeccionamiento del sector empresarial.

En este sentido el reciente Proyecto de Lineamientos de la Política Económica y Social publicado por el Partido Comunista de Cuba, (2010) analiza la baja eficiencia, descapitalización de la base productiva y la infraestructura, entre los aspectos de orden interno, que conllevan a la actualización del proyecto social cubano. En el apartado relacionado con la política de ciencia, tecnología e innovación de este proyecto de lineamientos, específicamente en el punto 122, se declara la necesidad de crear un sistema de generalización para el tipo de organización económica que combine la investigación científica, el desarrollo de nuevos productos y servicios, la producción eficiente y la gestión exportadora. En el punto 123 se dice: *"Se deberán sostener y desarrollar los resultados alcanzados en el campo de la biotecnología..."* Luego en el punto 124 se declara la necesidad de situar el sector industrial en condiciones de asumir un papel relevante en la capacidad innovativa que contribuya de forma significativa a la independencia económica y soberanía tecnológica en ramas estratégicas.

La experiencia del sector de la biotecnología en Cuba representa básicamente la respuesta más deseada de lo que plantean los puntos 122 y 123. Las empresas de este sector representan un nuevo modo de hacer y en especial desde la óptica de la empresa socialista. Es además valiosa por ser una experiencia con una naturaleza propia y ajustada totalmente a la realidad cubana, demostrando su competitividad en el ámbito mundial.

Sin embargo aunque existen muchos informes de sectores como el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y Ministerio del Trabajo y la Seguridad Social que tratan de exponer los principales factores relacionados con los elevados resultados de este sector, no es posible encontrar un método de naturaleza científica que proporcione de mayor información y conocimiento de cómo se han desarrollado estas organizaciones que poseen un elevado desempeño con resultados económicos y sociales relevantes, de modo que puedan servir de referencia para otros sectores intensivos en conocimiento en sintonía con las nuevas exigencias de la Economía del Conocimiento y las demandas de transformación y perfeccionamiento del sector empresarial planteadas en diversos escenarios y finalmente recogidas en el Proyecto de Lineamientos analizados anteriormente. Es necesario además considerar esta experiencia para evaluarla en aquellos sectores del resto de la economía nacional, que aún sin ser intensivos en conocimiento, sí necesitan perfeccionar muchos de los factores que son comunes en ambos casos.

Algunos trabajos en el tema del aprendizaje, en Cuba, por ejemplo: Gómez (1999, 2003), Núñez (2002), Cuesta (2001, 2003), Ponjuán (2002), Linares (2003), Blanco (2006), Milian (2007), en estos, salvo la propuesta de Milian (2007), se evidencia la carencia de indicadores que permitan medir la Capacidad de Aprendizaje en la organización y las condicionantes de tal proceso y en ningún caso se analiza el sector de la biotecnología.

### **Problema de investigación**

En el marco de esta problemática la presente investigación se plantea como **Problema de Investigación:** ¿Cómo evaluar, a partir de un método científico, la Capacidad de Aprendizaje de una organización intensiva en conocimiento del sector de la biotecnología en Cuba?

### **Objetivo general**

Diseñar un instrumento para evaluar la Capacidad de Aprendizaje en organizaciones intensivas en conocimiento, en particular en el Centro de Inmunología Molecular, desde su dimensión

cualitativa, que permita identificar y analizar el conjunto de factores de naturaleza intangible, así como las herramientas de aprendizaje relacionadas con esta.

**Objetivos Específicos:**

- Construir un marco teórico referencial que exponga los principales aportes en la temática, considerando especialmente lo relacionado con la medición de la Capacidad de Aprendizaje en las organizaciones.
- Diseñar el instrumento de evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional aplicando el procedimiento metodológico propio de estos casos.
- Aplicar instrumento para la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en el Centro de Inmunología Molecular (CIM) para establecer análisis de resultados que permitan validar los factores y herramientas relacionadas con esta capacidad.
- Determinar un indicador que exprese la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en el Centro de Inmunología Molecular (CIM).

**Hipótesis**

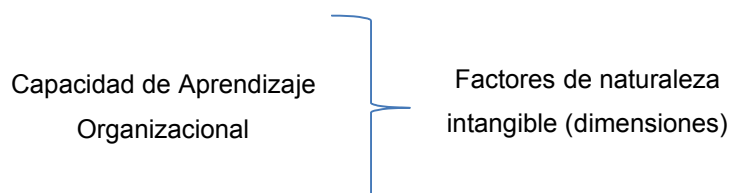
El diseño de un instrumento para evaluar la Capacidad de Aprendizaje Organizacional, desde su dimensión cualitativa, permite establecer y analizar los factores de naturaleza intangible, así como las herramientas que condicionan esta en el Centro de Inmunología Molecular (CIM).

**Tipo de investigación:** La investigación que se desarrolla es exploratoria y explicativa.

**Operacionalización de las variables**Variable dependiente:

- Capacidad de Aprendizaje Organizacional: Capacidad que poseen las organizaciones para aprender a cambiar y/o perfeccionar permanentemente sus rutinas de trabajo, según demandas externas e internas, que permiten conducir a la organización a resultados positivos y competitivos. (Curbelo Martínez, Dainelis, 2010)

Esta variable se propone evaluarla a partir del análisis de factores de naturaleza intangibles, para los cuales existen diferentes dimensiones.



Variables independientes:

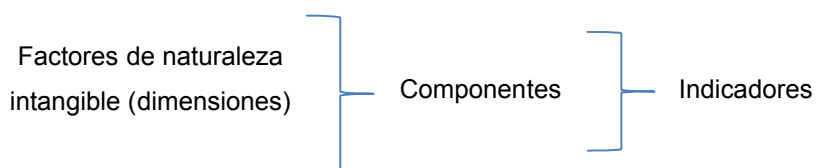
- Factores de naturaleza intangible: Factores de naturaleza intangibles que condicionan la Capacidad de Aprendizaje Organizacional, y que se presentan desde diferentes dimensiones (Cultura Organizacional, Clima Organizacional y Herramientas de Aprendizaje).

Cultura organizacional: Conjunto de paradigmas que se forman a través de la vida de la organización, los cuales están vinculados fuertemente a los valores y actitudes imperantes en la organización. (Milian Díaz, A, 2008)

Clima Organizacional: Ambiente generado por las percepciones de los miembros de un grupo u organización sobre las estructuras y procesos que ocurren en esta. (Suñé Torrents, 2004)

Herramientas de Aprendizaje: Se consideran todas aquellas formas que en la organización se utilizan y que favorecen el proceso de aprendizaje individual, grupal y organizacional. (Prieto, Isabel María, 2003)

Estos factores se proponen evaluarlas a partir del análisis de variables explicativas o componentes, los cuales a su vez se evalúan a partir de indicadores.

**Valor práctico y metodológico de la investigación**

Debido a las políticas de transformación y perfeccionamiento en las que se encuentra el sector empresarial del país, surge la necesidad de analizar la Capacidad de Aprendizaje en las empresas del sector de la biotecnología, por representar este un nuevo modo de hacer desde la óptica de empresa socialista y por su competitividad a nivel mundial.

La presente investigación da respuesta a la anterior problemática ya que evalúa el comportamiento de la Capacidad de Aprendizaje, desde su dimensión cualitativa, en una empresa representativa del Polo Científico del Oeste de La Habana, sirviendo de referencia para otros sectores intensivos en conocimiento en sintonía con las nuevas exigencias de las demandas de transformación y perfeccionamiento empresarial planteadas en diversos escenarios y recogidas en el Proyecto de Lineamientos. También sirve de experiencia para aquellos sectores del resto de la economía nacional, que aun sin ser intensivos en

conocimiento, si necesitan perfeccionar muchos de los factores que son comunes en ambos casos.

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados la investigación queda estructurada de la siguiente manera:

Capítulo I: En este capítulo se realiza una revisión de la literatura relacionada con el Aprendizaje Organizacional como capacidad y su medición, se estudian criterios de diferentes investigadores dedicados al tema y se especifica la posición de la autora de este trabajo al respecto, quedando construido el sustento conceptual del mismo.

Capítulo II: En este capítulo se inicia la aplicación del procedimiento metodológico propio para estos casos de Curbelo (2010), orientado al diseño del instrumento de medición.

Capítulo III: En este capítulo se concluye la aplicación del procedimiento iniciado en el Capítulo II y se evalúa la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en el Centro de Inmunología Molecular (CIM).

Finalmente se expresan las principales conclusiones y recomendaciones derivadas del trabajo, así como la bibliografía utilizada y los anexos correspondientes.

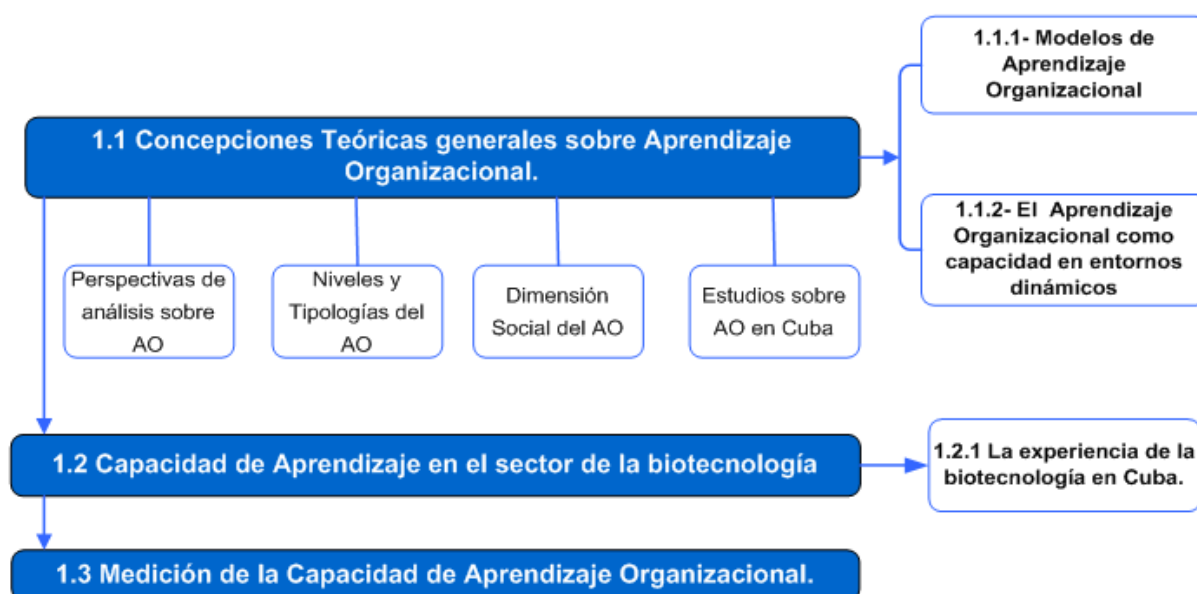
# *Capítulo I*

## Capítulo I: Marco Teórico.

### Introducción.

En el presente capítulo se efectúa una revisión de la literatura sobre Aprendizaje Organizacional (AO) y este como capacidad a desarrollar en las organizaciones actuales con entornos dinámicos, se particulariza en su medición y la experiencia de la biotecnología en Cuba, un sector intensivo en conocimiento.

El estudio de las diferentes teorías y criterios de autores respecto al Aprendizaje Organizacional se realiza siguiendo el hilo conductor que se presenta en la Figura 1.1, y permite establecer concepciones propias de la temática en cuestión que se emplean en el desarrollo de la investigación.



**Figura 1.1: Hilo conductor de la investigación.**

**Fuente: Elaboración propia.**

### 1.1. Concepciones teóricas generales sobre Aprendizaje Organizacional.

Los estudios sobre Aprendizaje Organizacional (AO) se originan entre las décadas de los 50' y 60' del siglo pasado, pero tuvieron como antesala las aportaciones de Frederick Taylor, Max Weber, y Elton Mayo, durante los años 30' y 40', según plantean investigadores como Milian (2004) y Ramírez (2009).

También insisten estos autores en que los estudios sobre AO pueden dividirse fundamentalmente en dos momentos: antes de los 90' y de los 90' en adelante.

En el primer momento, antes de los 90', se consideraba el AO como un proceso que ocurre a nivel organizativo, que trasciende del individuo al grupo y de este a la organización.

En el segundo momento, década de los 90', toma especial auge el tema de AO, se profundiza el análisis del aprendizaje en su vinculación con el cambio organizativo y la gestión empresarial.

Esta década comienza con la primera publicación del libro *La Quinta Disciplina* (The Fifth Discipline) de Senge (1992), donde propone cinco nuevas “*tecnologías de componentes*” o “*disciplinas del aprendizaje*”, entre estas resalta el análisis del AO con perspectiva sistémica al plantear: “*la clave para que una organización aprenda radica en la comprensión global de la misma y de las interrelaciones entre sus partes componentes*”; además las demás disciplinas son: el dominio personal, modelos mentales, visión compartida y aprendizaje en equipo, de estas la primera integra las demás impidiéndoles ser recursos separados. (Senge, Peter, 1992) (Milian Díaz, 2004)

Además de la perspectiva sistémica con que Senge analiza el AO coexisten en esta etapa y hasta la actualidad otras que lo visualizan según se presenta en el siguiente apartado.

#### Perspectivas de análisis sobre AO

Entre las perspectivas de análisis del AO que coexisten hoy a nivel internacional se encuentran la estructuralista y la comportamentalista, igualmente denominada como interpretativa, interaccionista o de construcción social. (Senge, Peter, 1992)

La perspectiva estructuralista defiende que las organizaciones aprenden por medio de la adquisición de información, el análisis racional y los nuevos comportamientos, están por tanto, dirigidos por la alta dirección. La corriente comportamentalista plantea que el aprendizaje es posible cuando los miembros del sistema interpretan adecuadamente la información por medio de su conducta, la interacción o la reflexión sobre la experiencia. En resumen en la primera “*el entendimiento conduce a la acción*”, y en la segunda, “*la acción conduce al entendimiento*”. (Senge, Peter, 1992)

Por su parte, Milian (2004) plantea que existen dos grandes tendencias en el estudio del AO: el AO como proceso y el AO relacionado con la gestión empresarial.

En cuanto al AO como proceso, Prieto (2003), Palacios (2000), Suñé (2004), Milian (2004) y Martínez y Ruiz (2007) consideran que el aprendizaje es un proceso iterativo, en el que el conocimiento es el resultado.

Suñé (2004) plantea que el AO es un proceso de cambio individual, pensamiento compartido y acción, que influye y se socializa las organizaciones. Cuando el individuo y el grupo de aprendizaje se institucionalizan, se produce Aprendizaje Organizacional y el conocimiento es retenido en estructuras colectivas como rutinas, sistemas, cultura, y estrategia. (Suñé Torrents, 2004)

En cuanto al AO relacionado con la gestión empresarial; Milian (2004), Prieto (2003) y Martínez y Ruiz (2006), haciendo referencia a investigadores anteriores; plantean que deben aprovecharse las características culturales y contextuales de las organizaciones, y conciben cómo un cambio en los modelos mentales y en los patrones conductuales permiten mejoras en la acción cotidiana y resultados de estas.

Según Prieto (2003), otra perspectiva de análisis del aprendizaje ligada a las anteriores es la vinculación del AO a la gestión del conocimiento, la información, la innovación y el cambio.

En cuanto a su relación con la gestión de la información y el conocimiento Milian (2004), Prieto (2003), Plaz (2003), Suñé (2004), Segarra (2006) y Castellanos (2009), haciendo referencia a consideraciones obtenidas en investigaciones relevantes del tema, plantean que la gestión del aprendizaje es una expresión de la gestión del conocimiento en las organizaciones y que el tratamiento de la información y el conocimiento en este ámbito es ante todo un proceso de aprendizaje.

La relación entre el aprendizaje y la innovación, según Prieto (2003), es que la innovación es un proceso vinculado a la introducción de cambios en las organizaciones y, como tal, es un proceso vinculado al aprendizaje y al conocimiento. (Prieto, Isabel María, 2003)

Serrano y Fialho (2005) refieren el AO como la competencia y proceso de una organización dedicado a mantener y mejorar el desempeño, basado en la experiencia. Es el proceso por medio del cual las organizaciones adquieren, innovan o comparten el conocimiento, y este es un fenómeno sistémico que permanece en la organización independientemente de la rotación de los colaboradores. El aprendizaje permanente y continuo es un ciclo de eterno cambio donde tiene una elevada participación la sensibilidad y conciencia sobre el entorno en el cual la organización actúa – la visión estratégica – una evolución continua de las actitudes y

comportamientos – la cultura organizacional – y el desarrollo de nuevas capacidades y conocimientos – la gestión del conocimiento. (Senge, Peter, 1992) (García del Junco, Julio y Dutschke, Georg, 2007)

Lo planteado por García del Junco y Dutschke (2007), quienes analizan el AO como un fenómeno sistémico, da continuidad a lo aportado por Senge más de una década antes cuando fundamenta la complejidad de la temática y reconoce que el proceso de AO se da a partir de diferentes niveles de conocimientos que se integran en la organización, a continuación se exponen algunos criterios que amplían esta consideración.

### Niveles y Tipologías del AO

Investigadores del tema como Palacios (2000), Rodríguez y León (2006), Martínez y Ruiz (2007), Milian (2004), analizan el aprendizaje siguiendo la idea de que es un proceso multinivel en el que Aprendizaje Organizativo se conjuga con el aprendizaje individual. El aprendizaje individual es una condición necesaria, pero no suficiente para el organizacional; no basta con que los individuos aprendan sino que es necesario que se produzcan interrelaciones entre ellos, la sinergia que generan los grupos para que de esta forma se logre el aprendizaje grupal y organizacional. (Milian Díaz, 2004)

Considerando lo anterior, es aceptado en el estudio del tema que existen tres niveles esenciales de aprendizaje: el individuo, el grupo y la organización.

El aprendizaje individual se produce mediante los procesos de generación y resolución de problemas. Para aprender el individuo debe reconocer esa situación contingente y estar determinado a superar las dificultades que implica. (Prieto, Isabel María, 2003)

Los grupos en las organizaciones están compuestos de individuos unidos por necesidades sociales y profesionales, expuestos a una clase común de problemas que exigen soluciones relacionadas y, en consecuencia, acumulan conocimientos propios asociados a su contexto. (Prieto, Isabel María, 2003) (Martínez León, Inocencia y Ruiz Mercader, Josefa, 2006)

El aprendizaje a nivel organizativo se produce cuando los stocks de conocimientos<sup>1</sup> atesorados por los individuos o grupos trascienden al ámbito organizativo donde son preservados como stocks de conocimiento organizativos o memoria organizativa. (Prieto, Isabel María, 2003)

---

<sup>1</sup> El stock de conocimientos de una organización se define como la cartera de conocimientos con que esta cuenta y constituye la materia prima del sistema de aprendizaje cuando este activa los flujos de conocimiento generadores,

El aprendizaje que se da en la organización, grupos e individuos puede presentarse de diferentes formas, las cuales han sido también estudiadas por muchos investigadores como Senge (1992), Suñé (2004), Cortés y Pérez (2007), Sotaquirá, Andrade y Gélvez (1996), Aramburu (2000), Prieto (2003), por lo que existen distintos criterios en cuanto a la tipología del aprendizaje.

Senge (1992) considera que existen dos tipos de aprendizaje: el aprendizaje simple donde las consecuencias de las acciones pasadas son la base de las acciones futuras, lo que suele resolver los problemas actuales y a corto plazo; y el aprendizaje complejo que es una extensión de este pero que establece el curso de solución de problemas futuros. (Senge, Peter, 1992)

Según Argyris y Schön (1978) se requieren de dos tipos de aprendizaje para corregir errores: aprendizaje de bucle simple que es cuando un error es detectado y corregido sin alterar los supuestos subyacentes y el aprendizaje de bucle doble que es cuando se ponen en duda los valores o variables dominantes. (Senge, Peter, 1992)

Lo antes aclarado concuerda con el planteamiento de Aramburu (2000) que clasifica de esta forma el aprendizaje de acuerdo a los cambios que se dan en el proceso. En el aprendizaje de “*bucle simple*” o adaptativo las organizaciones focalizan su esfuerzo en el logro de mejoras incrementales de su actividad pero sin cambios radicales, este permite la incorporación de cambios graduales (de primer orden) orientados al ajuste del comportamiento organizativo, condiciona la capacidad de adaptación de la organización. El aprendizaje de “*bucle doble o generativo*” aumenta la capacidad creativa, trae consigo cambios profundos (de segundo orden) en distintos aspectos de la actividad organizativa, es la base de la proactividad, la organización se replantea su marco global de acción por iniciativa propia. (Aramburu Goya, Nekane, 2000)

Gregory Bateson (2000), haciendo un aporte al respecto, desdobla el aprendizaje generativo aún más, obteniendo tres niveles. El bucle triple, de acuerdo al criterio de este autor, se dirige a un cambio en la forma de generar interpretaciones, cambian los modelos mentales, influenciados por condiciones del entorno: cultura, lenguaje e historia personal, que se analizan más adelante. (Suñé Torrents, 2004)

---

productivos o expansivos para los procesos de transmisión y transformación del conocimiento que hacen posible su adecuación a los requerimientos actuales o potenciales del entorno. (Prieto, Isabel María, 2003)

Existen otros aportes referentes a la tipología del AO, dados por diferentes investigadores del tema, un resumen sobre este tema se puede consultar en el trabajo de Curbelo (2010).

El aprendizaje que ocurre de diferentes formas y en tres niveles en las organizaciones comenzando por los individuos, tiene un impacto significativo en la sociedad lo que afirman diferentes autores que adoptan una perspectiva más profunda al estudiar la temática, atribuyéndole importancia a su rol en el proceso de desarrollo de las personas como seres sociales. En lo sucesivo se muestran criterios relacionados con la dimensión social del AO.

### Dimensión Social del AO

El AO, es fundamentalmente una actividad social donde el conocimiento y las habilidades se ponen en práctica, se critican y son integradas como oportunidades para optimizar el aprendizaje y efectividad en el ámbito laboral. (Marchant R., Loreto & Vera O., María Paz, 2007)

El aprendizaje implica una acción significativa, un proceso de conocer y significar la realidad y de formular el entendimiento del mundo y la experiencia. Vaill (1996) establece que el aprendizaje, en lugar de ser una actividad aislable, es una forma de ser y la cualidad esencial del ser humano. (Macksoud López, Sandra, 1999)

Macksoud (1999), basándose en investigaciones referentes al tema, plantea que el aprendizaje es un proceso a la vez social y auto-dirigido, creativo, explorador, basado en la experiencia personal, continuo, y reflexivo, que resulta en la construcción de la identidad propia de la persona como parte del proceso de construcción de una realidad social. (Macksoud López, Sandra, 1999)

La nueva teoría social del aprendizaje habla de que el ser humano aprende a través de/con otros en el marco de una “comunidad” (muchas veces invisible o no consciente) y de una “práctica” común. (Sucre, Luisa Elena, 2009)

El aprendizaje social se da entonces a través de la llamada “Comunidad de Práctica”, que según Wenger (1998) está conformada por “un grupo de personas unidas por una práctica común, que comparten retos similares, interactúan regularmente, aprenden unos de otros y unos con otros, mejorando así su capacidad para afrontar dichos retos.” (Sucre, Luisa Elena, 2009)

Desde otro análisis más generalizado, Sucre (2009) señala que el aprendizaje social constituye un nuevo enfoque del aprendizaje basado en las premisas de que: el ser humano es un ser social, el conocimiento incluye el desarrollo de competencias relacionadas con objetivos que se valoran, el saber y el conocer están relacionados con la participación en la búsqueda de dichos objetivos, y el aprendizaje produce significados a través de la experiencia. (Sucre, Luisa Elena, 2009)

El AO, de acuerdo a lo tratado, es un proceso de relevancia para el desempeño de las organizaciones y para el desarrollo a nivel social, más en la sociedad actual donde el conocimiento es un recurso imprescindible para el éxito. En la temática se muestra un creciente interés en los últimos años tanto en el mundo como en Cuba, los estudios de mayor connotación efectuados en el país y sus resultados se exponen en lo adelante.

#### *Estudios sobre AO en Cuba*

En Cuba se han efectuado limitados estudios en relación con el AO, entre los autores más destacados se encuentran Gómez (1999, 2003), Núñez (2002), Cuesta (2001, 2003), Castro (2001), Ponjuán (2002), Linares (2003), Blanco (2006) y Milian (2004).

Gómez (1999,2003) realiza reflexiones sobre el aprendizaje fundamentalmente en la esfera pedagógica y con posterioridad vinculadas al cambio organizacional. (Gómez Castañedo, Sergio, 1999) (Gómez Castañedo, Sergio, 2003)

Núñez (2002) desarrolla una propuesta metodológica y estratégica buscando introducir gradualmente la gestión del aprendizaje en la organización y garantizar las ventajas competitivas del capital intelectual, y el mejoramiento continuo. (Núñez, Israel Adrián, 2002)

Cuesta (2003) resalta la necesidad de lograr la asimilación del concepto de Organización que Aprende en las empresas, especialmente en aquellas de tecnología de punta o fuertemente precisadas de investigación, así como en universidades y centros de investigación científica. Realiza aportaciones desde el punto de vista conceptual y en cuanto a técnicas y herramientas a utilizar para medir la organización que aprende en entidades cubanas. (Cuesta Santos, Armando, 2003)

Castro (2001), plantea que la empresa es una entidad de aprendizaje, o sea, una organización que gestiona la información y genera conocimientos que se materializan en nuevos o mejorados productos y procesos, es decir, en innovaciones. (Castro Díaz-Balart, Fidel, 2001)

Ponjuán (2002), estudia también el tema del AO desde la perspectiva de la gestión del conocimiento y la gestión de la información. (Ponjuán, Gloria, 2002)

Linares (2003) realiza un análisis sobre cómo la planificación estratégica se convierte en un proceso de aprendizaje continuo para las organizaciones, estableciendo la vinculación entre este proceso y la gestión empresarial. (Linares Borrell, María de los Ángeles, 2003)

Blanco (2006) analiza el AO desde una concepción sistémica al igual que Milian (2007) quien, además, define el aprendizaje siguiendo el enfoque histórico- cultural, por ser el más empleado en el país, según su criterio, al considerar este como un proceso de transformación interna, mediado por el contexto sociocultural y el entorno natural.

Vale destacar que otros tantos autores cubanos han abordado el tema “*aprendizaje*” pero no lo analizan como un proceso que busca la creación de capacidades conceptuales, metodológicas y contextuales para la organización, que tributan a su desarrollo y a una mejora en la gestión organizacional. En su gran mayoría los investigadores lo valoran como un fenómeno pedagógico que ocurre dentro de un ambiente educativo y bajo ciertos patrones de conducta, es decir, desde la perspectiva pedagógica.

A partir del análisis bibliográfico del tema previamente efectuado, la autora decide seguir la concepción de AO dada por Curbelo (2010) quien lo define como: *“proceso generador de conocimientos que ocurre en diferentes niveles interactuantes de las organizaciones (individuos, grupos, organizaciones) y que fundamenta cambios en el modo de pensar y hacer de estos, en correspondencia con las demandas del cambiante entorno (interno y externo), lo cual conduce a favorables resultados económicos y sociales de la empresa”*.

El AO, como ya se ha definido, es un proceso y como tal ha sido estudiado desde diferentes perspectivas por investigadores que siguen la temática quienes, para explicar cómo ocurre el mismo, lo han modelado de acuerdo a sus criterios. Un análisis de diferentes modelos de AO se detalla en el siguiente epígrafe.

#### **1.1.1. Modelos de Aprendizaje Organizacional.**

Existen diversos enfoques que tratan de explicar el proceso de AO, son varios los autores que han realizado análisis sobre sus diferencias, aportes y particularidades en general.

El análisis de modelos conlleva la revisión de más de veinte modelos de gestión del conocimiento y AO: Ciclo de David Kolb (1984); Modelo de Empresa que aprende, Pedler, Boydell y Burgoyne (1991); Modelo de crecimiento de conocimiento de Kogut y Zander (1992);

Modelo de Kim (1993); Modelo de transferencia y transformación de conocimiento de Hedlund (1994); Modelo de Marquardt y Reynolds (1994); Handy (1995); Modelo de Deming (1995); El Proceso de Creación del Conocimiento, Nonaka y Takeuchi (1995); Modelo de Aprendizaje Organizativo de Slater y Narver (1995); Modelo dinámico de creación de conocimiento, Zollo y Winter (1998); Modelo de Gestión del Conocimiento de KPMG Consulting Tejedor y Aguirre (1998); Modelo de Bontis (1998); Modelo Arthur Andersen (1999); Modelo de aprendizaje organizacional de segundo orden, M. Gereda y R. Zarama (2000); Mertens (2006); Modelo de Gestión del Conocimiento en el Sistema de Aprendizaje, Prieto (2003); Modelo de Aprendizaje, Las 7 capacidades del movimiento en U, Senge y colaboradores (2005); Modelo de Aprendizaje Organizacional de Martínez y Ruiz (2007); Modelo de Aprendizaje Organizacional de Milian (2007).

La revisión de estos modelos posibilita la identificación de algunas particularidades y regularidades que están presentes en cada uno de ellos y que permiten distinguir dos dimensiones fundamentales, a criterio de la autora, aun cuando se corre el riesgo que avizora Rodríguez (2006) de ser reduccionistas, porque generalmente, según plantea, las clasificaciones tienden a difuminarse y mezclarse unas con otras siempre que se desea enmarcar en estas a los modelos de gestión del conocimiento.

Las dos dimensiones fundamentales y de carácter general que se plantean son la *dimensión explicativa* y la *dimensión explicativa y práctica*. En la dimensión explicativa se presentan los modelos con propuestas orientadas a la explicación del proceso de aprendizaje; son próximos en sus análisis al considerar la necesidad de ocurrencia de determinadas actividades relacionadas con la conducta y el comportamiento de las personas y grupos, que permiten el aprendizaje (individual, grupal y organizacional). En la dimensión explicativa y práctica se analizan aquellos modelos que presentan un análisis de los factores, herramientas y actividades que permiten el proceso de aprendizaje en la organización.

De los modelos revisados y que fueron agrupados bajo la dimensión explicativa están: Kolb (1984); Pedler, Boydell y Burgoyne (1991); Kim (1993); Hedlund (1994); Nonaka y Takeuchi (1995); Handy (1995); Deming (1995) y Senge (2005), todos estos son cercanos en sus análisis, consideran determinadas actividades relacionadas con la conducta y el comportamiento de las personas y grupos, que permiten el aprendizaje (individual, grupal y organizacional). Varias de estas actividades y/o procesos son semejantes y en otros casos están implícitas en lo que ocurre en los procesos de conversión del conocimiento planteadas

por Nonaka y Takeuchi (1995), por lo que se considera oportuno explicar estos procesos, los cuales fundamentan la dimensión explicativa que se identifica para todos estos modelos.

El modelo de Nonaka y Takeuchi (1995) empieza distinguiendo dos dimensiones en ese proceso de creación: *dimensión epistemológica*, en la cual distinguen dos tipos de conocimiento, el conocimiento explícito y el conocimiento tácito.

El conocimiento explícito es el conocimiento que está expresado de manera formal y sistemática, puede ser comunicado fácilmente y compartido en forma de unas especificaciones de producto, una fórmula científica o un programa de ordenador. Sería aquel conocimiento que puede codificarse. Por el contrario, el conocimiento tácito resulta difícil de expresar formalmente y por tanto es difícil comunicarlo a los demás. Este tipo de conocimiento está profundamente enraizado en la acción y en el cometido personal dentro de un determinado contexto.

El conocimiento es creado a través de la interacción dinámica entre los diferentes modos de conversión del conocimiento: *socialización, externalización, internalización y combinación*

*Socialización:* Proceso por el cual el conocimiento tácito se comparte, pasando de unos individuos a otros. Es la conversión de conocimiento tácito individual en tácito colectivo y del colectivo en individual. Un aspecto imprescindible para la transmisión del conocimiento tácito es la existencia de una experiencia compartida. (Nonaka, I y Takeuchi, H, 1995)

*Externalización:* Conversión del conocimiento tácito en explícito o comprensible para la organización. La forma más fácil de articular ideas y conocimientos que son difíciles de expresar es empleando el lenguaje simbólico. A través de distintas formas de lenguaje simbólico individuos con diferentes experiencias y en diferentes contextos pueden comprender algo de forma intuitiva mediante el uso de la imaginación y los símbolos. (Nonaka, I y Takeuchi, H, 1995)

*Combinación:* Creación de nuevo conocimiento explícito a partir del existente. El análisis y la reconfiguración de la información existente pueden dar lugar a la aparición de nuevo conocimiento explícito. (Nonaka, I y Takeuchi, H, 1995)

*Internalización:* Proceso de enriquecimiento del conocimiento tácito de los individuos a partir de conocimiento explícito de la organización. Se produce cuando los individuos asimilan e incorporan (en sus conocimientos tácitos) las experiencias y conocimientos que otros miembros

de la organización han formalizado anteriormente. Este proceso está estrechamente relacionado con el aprendizaje por la práctica. (Nonaka, I y Takeuchi, H, 1995)

Kolb (1984), según Palacios (2000) y el Ciclo de Handy, según Palacios (2000), estos dos modelos identifican el proceso de reflexión para luego incorporar un nuevo conocimiento lo cual está próximo al proceso de *Internalización* mucho más complejo y a nivel organizacional, al que se refiere Nonaka y Takeuchi (1995). Para Kolb (1984), según Palacios (2000), se parte del hacer (acción humana), a la que sigue una reflexión acerca de las circunstancias y el resultado de la acción, se abstraen sus principales características o significados compartidos para crear el nuevo conocimiento y, si se toma una nueva decisión que modifica la acción original, con lo que se ha logrado el aprendizaje al mostrar una nueva conducta propicia a la adaptación y dirigida hacia el nuevo objetivo. Al semejante es planeado en el Ciclo de Handy, según Palacios (2000), el cual hace surgir el aprendizaje a partir de preguntas, problemas o necesidades de las personas, grupos u organizaciones, las cuales dan lugar a nuevas ideas, a manera de respuestas que se ponen a prueba y, mediante la reflexión, se identifican las mejores soluciones y se logra el aprendizaje.

Para el caso del Modelo de Pedler, Boydell y Burgoyne (1991) según Milian (2007) se declara notoriamente como el AO trasciende desde el aprendizaje individual, donde se integran las ideas y la acción, al nivel colectivo donde se relacionan las políticas con las operaciones, lo cual también recoge el análisis de Nonaka y Takeuchi (1995).

El Modelo de Deming (1995) modela el aprendizaje en un diagrama de flujo que sigue el ciclo PHEA (Planear- Hacer-Evaluar o Estudiar- Actuar), como un proceso secuencial e iterativo en el tiempo. Siendo más tecnológico en la definición de las actividades que dan lugar a este proceso, este autor deja implícito la ocurrencia de aquellos procesos de conversión del conocimiento planteados por Nonaka y Takeuchi (1995), desde lo cual es posible el concepto de mejora continua.

Otra dimensión propuesta para agrupar aquellos modelos de Gestión del Conocimiento (GC) y AO es la dimensión explicativa y práctica. En ella se encuentran modelos como: Kogut y Zander (1992); Marquardt y Reynolds (1994); Slater y Narver (1995); Tejedor y Aguirre (1998); Zollo y Winter (1998); Andersen (1999); M. Gereda y R. Zarama (2000); Prieto (2003); Mertens (2006); Martínez y Ruiz (2007) y Milian (2007).

Estos modelos se caracterizan por explicitar y explicar aquellos procesos que en la práctica empresarial hacen posible la gestión del conocimiento y el proceso de aprendizaje. Se refieren al aprendizaje tanto interno como externo, a los procesos de creación, transferencia y acumulación de conocimiento, se analizan los estímulos externos e internos, los factores y las herramientas que condicionan el aprendizaje.

En estos modelos se analiza cómo se produce la transmisión del conocimiento que constituye un proceso en sí. González (2001) refiere este aspecto en particular, en la propuesta de varios autores y que han considerado relacionados con él: las características del área que transfiere el conocimiento, características del área receptora, características del conocimiento (grado de codificación, de complejidad y de dependencia) (Kogut y Zander, 1992) y por último, de las características del contexto que incluye elementos como su habilidad para facilitar la transferencia o las relaciones entre el área fuente y el área receptora. González, A. N., 2001)

En Cuba varios autores han presentado su concepción y naciente experiencia en el tratamiento de la temática, entre ellos Cuesta (2001); Milian (2007); Núñez (2002); Dájer, (2006); Blanco (2006); Lage (2001, 2004).

Un modelo interesante para el caso de Cuba es el propuesto por Milian (2007). La autora valida el modelo en una empresa de proyectos agropecuarios perteneciente al Ministerio de la Agricultura a partir de la definición del procedimiento general y los procedimientos específicos para su implementación. La novedad científica se plantea en poder medir el grado de dispersión del conocimiento y la capacidad de aprendizaje de una organización a través de indicadores específicos. La aplicación del modelo supone cuatro fases: diagnóstico, intervención, institucionalización del proceso de aprendizaje y evaluación. El desarrollo de cada una de estas fases, en lo fundamental, se basa en el criterio de expertos, es escaso el análisis de indicadores de naturaleza tangible que expliquen los resultados de cada fase en especial la de evaluación, para determinar el nivel de AO que posee la organización.

Finalmente y como síntesis del análisis realizado sobre los modelos de gestión del conocimiento y AO se exponen algunas conclusiones que se consideran relevantes sobre tema.

- Existen varios modelos que son fundamentalmente teóricos-conceptuales, si bien explican el fenómeno de la generación y gestión del conocimiento, lo hacen a un nivel conceptual general, y lo que falta son los aspectos relativos a su instrumentación, mediante soluciones sectoriales específicas.

- Todos los modelos tratan de sintetizar una distinción entre dos tipos de conocimiento, el conocimiento tácito y el conocimiento explícito, además se reconocen los tres niveles en que se da el aprendizaje (individuo, grupo, organización), aunque algunos modelos identifican de forma explícita el aprendizaje interorganizacional.
- Aunque no existe un "modelo universal", que defina la complejidad del proceso de aprendizaje, es necesario reconocer la importancia e influencia que ha tenido el modelo de Nonaka y Takeuchi (1995) en la explicación de este fenómeno organizacional.
- No en todos los modelos se expone de forma explícita la dinámica del modelo, es decir, el modo en que desencadena un nuevo ciclo de evolución o transformación del proceso que se analiza.
- La distinción que se hace de las actividades de gestión del conocimiento, en cuanto a su denominación y reconocimiento explícito es en algunos casos muy limitada y en otros la particularidad más relevante del modelo. Lo mismo sucede con la identificación de los factores que influyen en el desarrollo de cada una de estas actividades, en algunos modelos se declaran de forma clara y sencilla en otros están implícitos en la concepción del modelo que se propone.
- Aunque los factores que, en función del contexto particular, pueden estar presentes en el proceso de gestión de conocimiento (GC) y AO son muchos y variados, se identifican algunos que son siempre enunciados o concebidos por un modelo, estos son:
  - Factores relacionados con la existencia de un contexto favorable (Cultura Organizacional, Liderazgo, Infraestructura técnica e institucional, etc.).
  - Los resultados que se establecen son favorables para la organización, concebidos desde una naturaleza económica y otra social.
  - Existencia de herramientas de aprendizaje que trascienden el marco tecnológico y que están en función de actividades adecuadas a la propia organización (formación, dialogo, participación, reflexión, etc.).

Considerando, fundamentalmente, los modelos sobre AO agrupados en la dimensión explicativa y práctica se puede asumir la necesidad de ciertas capacidades que deben ser creadas por la propia organización y que le deben permitir dar respuesta a las demandas de su entorno (externo e interno). A continuación se realiza un análisis sobre el aprendizaje como capacidad en la organización.

### **1.1.2. El Aprendizaje Organizacional como capacidad en entornos dinámicos.**

El entorno presente está caracterizado por turbulentas transformaciones en las esferas económica, política y social. La rápida innovación tecnológica, el entorno fluctuante y la fuerte competencia propiciadas por la globalización de la economía, obligan hoy a las organizaciones a ser más eficientes y, sobre todo, más flexibles en cuanto a su capacidad de respuesta a los cambios internos y externos.

En este nuevo contexto, el conocimiento se considera como un recurso clave en la explicación de la competitividad de las empresas (Spender, 1996). Pero lo que resulta crucial, desde este punto de vista, no es tanto la acumulación de conocimiento sino la capacidad de las empresas para renovarlo, expandirlo dentro de la organización y aplicarlo a sus procesos, es decir, la capacidad para aprender constantemente (Nonaka y Takeuchi, 1995). (Jerez Gómez, Pilar, 2004)

Recientemente, la teoría de la empresa basada en los recursos se ha centrado en los recursos intangibles como fuente de heterogeneidad entre las organizaciones. De esta forma, el aprendizaje organizativo ha sido considerado como una capacidad estratégica (Grant, 1996; Lei, Slocum & Pitts, 1999), que puede conducir a la ventaja competitiva en base a la creación, transferencia e integración del conocimiento. Así, las organizaciones capaces de desarrollar una Capacidad de Aprendizaje superior a la de sus competidores conseguirán adaptarse más rápidamente a las nuevas situaciones y, mucho más importante, se convertirán en motores y propulsores del cambio. (Jerez Gómez, Pilar, 2004)

La capacidad es entendida por Teece y Pisano (1994) como habilidad interna y externa que la dirección de la organización, atendiendo a la estrategia que esta sigue, debe adaptar, integrar y reconfigurar; subconjunto de competencias que permiten a la empresa crear nuevo productos y procesos, y responder a las circunstancias del entorno cambiante. (Zapata Cantú, Laura Esther, 2004)

La Capacidad de Aprendizaje es la que determina la alineación entre los stocks de conocimientos (dimensión estática del conocimiento) existentes en la organización y, la forma en que esos conocimientos fluyen y evolucionan (dimensión dinámica del conocimiento) en adecuación a las exigencias del entorno y a la estrategia organizativa. (Prieto, Isabel María, 2003)

Mertens (2006), en su aporte, expone que: *“La Capacidad de Aprendizaje es lograr que los esfuerzos de aprendizaje se traduzcan en competitividad, lo que indica que los resultados del proceso sean aplicados en la organización brindando los aportes deseados”*. (Mertens, Leonard, 2006)

Sobre lo anterior Mertens (2006) resalta que *“la Capacidad de Aprendizaje se vuelve dinámica cuando las intenciones del aprendizaje cambian y es necesario reconfigurarlo logrando un balance entre lo que ocurre habitualmente, a lo que debe garantizarse continuidad, y la transformación introducida”*. También advierte que *“para desarrollar capacidades dinámicas de aprendizaje se debe facilitar que las personas, según su papel, trabajen en red y que tomen constantemente decisiones soportadas por la base de conocimiento a la que tienen acceso (stock de conocimientos y recursos externos) y por la Cultura Organizacional”*. (Mertens, Leonard, 2006)

Helfat y Peteraf (2003) plantean que las capacidades dinámicas son las rutinas estratégicas y organizativas mediante las cuales las empresas alcanzan configuraciones de recursos nuevas; son rutinas complejas que surgen de procesos dependientes de condiciones históricas únicas de cada empresa. (Fernández Pérez, Virginia, 2008)

Senge (1990) señala que el aprendizaje que permite a la organización sobrevivir y adaptarse es importante y necesario, pero no suficiente. En una organización con Capacidad de Aprendizaje, el aprendizaje adaptativo, debe complementarse con un aprendizaje generador, que promueva la capacidad de crear e innovar. El principal objetivo de una organización con Capacidad de Aprendizaje es crear un ambiente interno que permite a los colaboradores adaptarse, desarrollar mejores competencias en sus funciones; así como obtener más éxitos en un entorno cambiante e incierto. (García del Junco, Julio & Dutschke, Georg, 2007)

La capacidad dinámica de aprendizaje está relacionada con poder transformar paradigmas establecidos, explorar nuevas aproximaciones cognitivas y avanzar en trayectorias no necesariamente rutinarias, lo que propone el modelo del viajero (Swieringa y Wierdsma, 1992), donde la idea prevaleciente es de continuidad. En este caso, la organización aprende a medida que avanza en el proceso de cambio, de modo que el aprendizaje no es el resultado del cambio, sino un proceso que transcurre en paralelo al propio proceso de cambio. Ambos procesos, aprendizaje y cambio, se alimentan mutuamente. (Aramburu Goya, Nekane, 2000)

Considerando lo que plantea Curbelo (2010) se puede definir la capacidad dinámica de aprendizaje como: “capacidad que poseen las organizaciones para aprender a cambiar y/o perfeccionar permanentemente sus rutinas de trabajo, según demandas externas e internas, que permiten conducir a la organización a resultados positivos y competitivos”.

Entender este concepto conlleva a su análisis en la praxis, en especial aquella relacionada con entornos dinámicos y complejos que hacen imprescindible la existencia de la capacidad de aprendizaje para la competitividad. El sector biotecnológico es un ejemplo de entorno dinámico, en el cual las organizaciones deben poseer y desarrollar la Capacidad de Aprendizaje, por lo que en el siguiente epígrafe se abordan aspectos relacionados con dicho sector.

## **1.2. Capacidad de Aprendizaje en el sector de la biotecnología.**

La sociedad del siglo XXI vive inmersa en un proceso de globalización del comercio y políticas de desarrollo donde la revolución científica y tecnológica juega un papel decisivo en diferentes sectores en los que se destaca la mejora continua de procesos dados en las organizaciones, si es que estas tienen Capacidad de Aprendizaje como para asumirla.

La biotecnología es uno de los sectores que muchos analistas consideran tiene profundos efectos sobre el desarrollo, uno de los sectores que hoy se reconoce debe contar con elevada Capacidad de Aprendizaje para cumplir su principal propósito definido, por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) como: aplicación del conocimiento científico para transferir características genéticas tanto a organismos vivos como a partes, productos y modelos de ellos, para modificar tanto la materia viva como la no viva y producir así conocimiento, bienes y servicios con el máximo de eficiencia, economía y seguridad factible. (Iáñez Pareja, Enrique, 2008) (“La biotecnología y su impacto.”, 2010)

La Capacidad de Aprendizaje en el sector biotecnológico se ha incrementado con el paso del tiempo, considerando esta como las respuestas rápidas y con resultados efectivos a demandas de su entorno, que se caracteriza por ser: (Iáñez Pareja, Enrique, 2008)

- Dinámico: ya que no es fácilmente pronosticable, continuamente pueden surgir nuevos avances científicos que revolucionan el sector.
- Complejo: las tareas son realizadas por profesionales muy cualificados y no son sencillas y repetitivas, sino todo lo contrario.
- Hostil: existe una fuerte competencia en este.

El proceso de aprendizaje y desarrollo de esta capacidad en el sector biotecnológico muestra su alcance en el avance de las biotecnologías empíricas (sin conocimiento de base científica, a base de ensayo, error y suerte), a las biotecnologías basadas en la ciencia que asisten la producción de antibióticos, vacunas, hormonas, aminoácidos, vitaminas, etc., lo que impulsa una floreciente industria donde miles de productos han aparecido en el mercado a una velocidad asombrosa. La revolución biotecnológica actual tiene como principales novedades: (Iáñez Pareja, Enrique, 2008)

- La Ingeniería genética, que permite diseñar racionalmente versiones mejoradas de microorganismos, plantas y animales (transgénicos).
- Obtención de anticuerpos monoclonales.
- Tecnologías celulares y de tejidos animales y humanos: células madre, medicina regenerativa, etc.

La biotecnología actual es eminentemente interdisciplinaria, integrando un gran número de áreas científicas y tecnológicas, incluyendo ciencias biológicas y químicas, ingeniería, bioinformática, entre otras. Se plantea que posee la capacidad de afectar a sectores como: medicina, farmacia, energía, medio ambiente, agroalimentario, químico, por el intercambio que realiza con estos como proveedora y cliente de los mismos, y más allá de las empresas altamente innovadoras, tradicionalmente asociadas a este sector, ofrece nuevas alternativas a empresas de sectores maduros y más tradicionales. (“La biotecnología y su impacto.” 2010) (Iáñez Pareja, Enrique, 2008)

Los países de todo el mundo están prestando una atención especial al sector de la biotecnología, sus avances pueden reportar importantes beneficios sociales y económicos. En estudios efectuados se destaca que en menos de 10 años el sector de la biotecnología en el mundo ha experimentado un elevado crecimiento, puede señalarse que se incluyen en este aproximadamente 4 707 empresas (64% en Salud Humana). (Iáñez Pareja, Enrique, 2008) (“La biotecnología y su impacto.” 2010)

García del Moral (2007) señala que a nivel global, los beneficios de la Biotecnología superan ya los 50.000 millones de euros anuales (M€), siendo Estados Unidos el país más avanzado en su aplicación, con más de 35.000 M€/año, que mantiene su posición de liderazgo seguido con cierta distancia por Canadá, Japón, Australia y Europa, en este último continente los beneficios han superado los 8.000 M€ anuales. También se destacan algunos países emergentes como

India, China, México, Brasil o Taiwán, empieza a observarse el desarrollo de la biotecnología en determinados nichos. (García del Moral Garrido, Luis, 2007) ("Biotecnología," 2008)

El aprendizaje del sector se traduce hoy en 190 productos registrados (fármacos y vacunas) y 371 productos en desarrollo clínico, 178 (48%) de ellos relacionados con cáncer, que tienen por objetivo más de 200 enfermedades distintas, como la diabetes, la esclerosis múltiple, la enfermedad de Alzheimer, el SIDA o diversos tipos de cánceres, todo ello en cuanto a la biotecnología médica, por citar ejemplos. (Caballero, Idania, 2009)

Todos estos logros que marcan la historia de la biotecnología y la revolución científico-tecnológica actual hacen que esta rama esté cambiando radicalmente el modo en que se buscan, descubren y desarrollan productos útiles, tanto agronómicos, como médicos e industriales. El sector biotecnológico a nivel mundial se encuentra en constante desarrollo y Cuba, a pesar del ser un país del tercer mundo y de las limitaciones políticas que presenta, también avanza en este sentido, experiencia que se aborda en el siguiente apartado.

#### **1.2.1. La experiencia de la biotecnología en Cuba.**

Uno de los principales resultados de las políticas de educación y promoción de las ciencias y la tecnología de la Revolución cubana ha sido, sin lugar a dudas, la formación de un potencial científico y tecnológico en el país; expresado tanto en términos de recursos humanos como materiales, a partir de una base prácticamente nula a comienzos de los años 60. (Fernández Font, Mario L., 2009)

En Cuba, con la orientación y conducción muy cercana de Fidel, se crea el Frente Biológico en 1981 y comienza un proceso de fundación de Centros de Investigación-Producción que abarca la década de los 80 y la primera mitad de los 90, y que dio origen a lo que es hoy el Polo Científico del Oeste de La Habana (creado con el objetivo de potenciar el avance de la biotecnología y la Industria Médico Farmacéutica en un principio, y luego ampliado a la esfera agropecuaria). (Lage Dávila, Agustín, 2004)

La Biotecnología cubana surge como una inversión del Estado Socialista, sin acudir a la inversión extranjera (por demás no disponible en ese momento) y defendiendo todo el tiempo la propiedad social sobre sus activos tangibles. Surge y se desarrolla, en fin, contra todas las recetas y todas las probabilidades que los analistas de la biotecnología en otros países podrían haber establecido. (Lage Dávila, Agustín, 2004)

Vista en comparación con otras experiencias de inversión en biotecnología y parques tecnológicos, la experiencia cubana exhibe un conjunto de rasgos que la hacen única. Ocurre en un país de escasos recursos, industrialmente subdesarrollado, y además sometido al bloqueo económico más largo e intenso que se conoce en la historia, y a la hostilidad de la potencia económica también más poderosa conocida por la historia. Ocurre simultáneamente con la desaparición del campo socialista europeo, que precipitó al país en la crisis económica (pérdida del 35% del producto interno bruto (PIB), del 85% de las exportaciones y de más del 75% del suministro de combustibles) conocido como Periodo Especial. (Lage Dávila, Agustín, 2004)

A pesar de los contratiempos mencionados anteriormente, a principios de 1999 la biotecnología en Cuba había alcanzado ganancias netas que ascendían a los 40 millones de dólares anuales. Esta disciplina en la nación se expande mediante la fabricación y exportación de múltiples productos desde vacunas para humanos hasta semillas artificiales e implementos para la agroindustria, pasando por la búsqueda de la ansiada fórmula para la prevención del SIDA y otras enfermedades mortales. Por otra parte, con la invención de biofertilizantes y maduradores biológicos, el gobierno busca rehabilitar también la deprimida industria azucarera. (Gómez Sardiñas, Yiliam & Martín, Blanca E., 2009)

Evidencias como la obtención de la vacuna antimeningocócica tipo B en 1986, premiada por la Organización Mundial de la Propiedad Industrial (OMPI), la asimilación con la inclusión de mejoras tecnológicas y de calidad de un conjunto de productos obtenidos por recombinación genética como la vacuna contra la hepatitis B, interferones, Factor de Crecimiento Epidérmico, entre otros, el desarrollo de Programas de diagnóstico con los Sistemas Ultramicroanalítico (SUMA) y Neurofisiológicos, la obtención de fármacos de avanzada como el Policosanol (PPG) también premiado por la OMPI, la generación y producción de una amplia gama de anticuerpos monoclonales, así como haber logrado incorporar al Sistema de Salud más del 90% de los medicamentos genéricos que se demandan con formas terminadas producidas en el país, entre otros ejemplos, demuestran las posibilidades del país para seguir desarrollando esta rama de conocimiento intensivo. (Gómez Sardiñas, Yiliam & Martín, Blanca E., 2009)

El sector agrícola ha logrado producir además, semillas de alta calidad a través de una red de biofábricas que cubre todo el país, obtuvo la tecnología de inmersión temporal por organogénesis con un coeficiente de reproducción de plantas 10 veces superior a los métodos convencionales de micropropagación; ha desarrollado metodologías eficientes de transferencia,

con técnicas de ingeniería genética y biología molecular en caña de azúcar, boniato, cafeto, fruta bomba, plátano, etc. para incrementar su resistencia a plagas, enfermedades o estrés ambiental; ha incorporado las técnicas moleculares al diagnóstico agrícola, produciéndose nacionalmente medios y juegos para el diagnóstico de fitopatógenos para enfermedades virales y bacteriana de la caña de azúcar, papa, plátano, hortalizas y cítricos. (Gómez Sardiñas, Yiliam & Martín, Blanca E., 2009)

Se han logrado además, ciertos avances en las líneas de investigación de la biotecnología animal como la obtención de 2 vacunas veterinarias de nueva generación y algunas nuevas tecnologías para la nutrición; al propio tiempo se han obtenido animales transgénicos (conejos y ratones) que expresan diferentes proteínas para uso humano y de trasplantes de embriones en todo el país. (Gómez Sardiñas, Yiliam & Martín, Blanca E., 2009)

En el marco de la bioseguridad, con relación a todo lo concerniente al uso de organismos genéticamente modificados y los análisis de riesgo a realizar, Cuba presenta una posición privilegiada al contar con un Centro Nacional de Seguridad Biológica y con una Ley de Seguridad Biológica. (Gómez Sardiñas, Yiliam & Martín, Blanca E., 2009)

Según estudios realizados recientemente en el sector de la biotecnología en el país, el mismo cuenta hoy con 15 instituciones, 7087 trabajadores y 2426 científicos e ingenieros. Ha obtenido hasta el momento un total de 102 patentes concedidas en Cuba y 49 solicitadas, además de 286 patentes concedidas en el extranjero y 622 solicitadas. (Caballero, Idania, 2009)

Una de las instituciones de relevancia dentro del sector de la biotecnología en Cuba y que forma parte del Polo Científico del Oeste de La Habana es el Centro de Inmunología Molecular (CIM), organización grande y compleja dedicada a la investigación básica, desarrollo y fabricación de productos a partir del cultivo de células superiores, y que cuenta actualmente con un total de 24 productos, 8 de ellos ya registrados. A continuación, en la Tabla 1.1, se muestra la cantidad de patentes obtenidos por este centro.

**Tabla 1.1: Carteras de patentes obtenidas por el Centro de Inmunología Molecular.****Fuente: Caballero (2009)**

| Centro | Objetos de Invención | Patentes concedidas en Cuba | Patentes solicitadas en Cuba | Patentes concedidas en el extranjero | Patentes solicitadas en el extranjero |
|--------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| CIM    | 24                   | 13                          | 11                           | 86                                   | 233                                   |

Todo lo antes mencionado evidencia el creciente desarrollo de la biotecnología en Cuba, algunos de los aspectos tratados indican que el sector posee Capacidad de Aprendizaje al dar respuesta constantemente a demandas del entorno dinámico en que se sitúa. Una inquietud actual en el país y en el mundo está ligada a cómo medir esa Capacidad de Aprendizaje y cuáles son sus condicionantes principales para incidir sobre estas y poder ser cada día más competentes. A la medición del Aprendizaje Organizacional y de este como capacidad algunos autores han aportado criterios, pero aun se carece de estudios que profundicen al respecto dada la complejidad de este proceso en las organizaciones, tales contribuciones se presentan en el siguiente epígrafe.

### **1.3. Medición de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional.**

El análisis de la medición comienza invariablemente por reconocer que, a partir de lo complejo que resulta el tema, este ha sido abordado desde una gran diversidad de enfoques resultado a su vez de las numerosas disciplinas que han participado en su análisis. Consecuentemente la confusión, el desconcierto teórico, la distancia entre las opiniones en la literatura y una relativa escasez de trabajos empíricos hacen del tema de la medición del Aprendizaje Organizacional un campo de estudio verdaderamente interesante y novedoso.

En este sentido, Real Fernández, J.C et al. (2006) plantean las ventajas que posee el estudio de la medición del AO, ya que facilita la identificación de aquellas áreas en las cuales los directivos pueden actuar para desarrollar esta capacidad, así como permitir el benchmarking con el objetivo de conocer aquellas organizaciones que aprenden. (Real Fernández, J.C, Leal Millán, A., & Roldán Salgueiro, J.L., 2006)

Real Fernández, J.C et al. (2006) analizan la problemática considerando autores como: Chaston, Badger y Sadler-Smith (1999). En ambos casos es compartido el criterio de que se han producido muy pocos intentos de operativizar el constructo a través de técnicas cuantitativas. Sin embargo existe un creciente interés, en el ámbito académico, por desarrollar

el tema, considerando el carácter multidimensional que posee, lo cual ha permitido el desarrollo de escalas, según los diferentes significados con los que se ha hecho referencia al concepto de AO. (Real Fernández, J.C et al., 2006)

Una de las primeras propuestas que se conocen sobre el tema es la medición del aprendizaje como resultado, abordada en la medición tradicional, a través de las llamadas curvas de aprendizaje y de experiencia. Un ejemplo es la relación entre la disminución del costo de fabricación de un producto, a medida que se incrementa el número de unidades fabricadas.

Estos estudios se han enriquecido cuando son llevados a nivel de sector y otras actividades no productivas, como por ejemplo la establecida por Chase, Jacobos y Aquilano (2005) para el análisis del aprendizaje individual y la habilidad creada a partir de la experiencia.

El análisis de la literatura sobre el tema de la medición se encuentra básicamente “organizado” sobre la necesidad de evaluar ciertos factores que tienen dos tipos de naturaleza y que repercuten en el modo de aprendizaje. De esta forma se exponen factores de naturaleza externa y factores de naturaleza interna.

Como factores externos se han considerado aquellos que condicionan el contexto específico dentro del análisis estratégico de una empresa, así se puede plantear que las características del sector es uno de los principales factores externos identificados, lo cual incluye: dinámica, estabilidad, complejidad, tipo de producto, posición tecnológica, etc. Otros factores externos relacionados con el AO son las relaciones con clientes, competidores y proveedores a la hora de obtener información y/o generar conocimiento. Todos estos factores son considerados dentro de las “variables estratégicas” propuestas por Martínez et al. (2007).

En el caso de los factores asociados a las prácticas de aprendizaje internas están: Cultura y Clima Organizacional, liderazgo, trabajo en equipo, capacidad de innovación, estructura tecnológica, variables de personal (motivación, formación, selección, promoción) entre otras. (Zapata Cantú, Laura Esther, 2004) (Prieto, Isabel María, 2003) (Martínez et al., 2007) (Curbelo Martínez, Dainelis, 2010)

Estos factores analizados anteriormente y relacionados con el AO, es lo que muchos autores coinciden en denominar “contexto de aprendizaje” el cual se considera favorable en la medida que cada uno de estos factores posea un comportamiento también positivo con respecto a la empresa.

Por otra parte y con una distinción especial, están las herramientas para el aprendizaje (Zapata, 2004; Prieto, 2003; Martínez et al., 2007; Curbelo, 2010). Es reconocido en la literatura y sobre lo cual existe mayor consenso en su denominación, que las herramientas para el aprendizaje son un factor clave de este proceso. Es propio de cada organización definir y saber cómo utilizar aquellas herramientas que con mayor efectividad permiten el aprendizaje de personas, grupos y el de la propia organización; sin embargo la mayor parte de los estudios coinciden en identificar algunas herramientas que siempre están presentes aunque de un modo diferente.

Las herramientas también tienden a tener una distinción entre ellas. Así se reconocen aquellas que son eminentemente tecnológicas, considerando el uso de las tecnologías informáticas, como son: Internet, intranet, gestión de bases de datos y sistemas informáticos para la toma de decisiones, entre otras. Luego existe el conjunto de herramientas de naturaleza intangible, que están relacionadas con el modo en que las personas, grupos y la propia organización se relacionan, forman parte de lo que caracteriza el componente social de una empresa. Se definen entonces herramientas como: el dialogo, las comunidades de práctica, diversos tipos de intercambio para la socialización y/o adquisición del conocimiento (talleres, eventos científicos, seminarios, etc.), la participación de sociedades científicas, etc.

Hasta aquí se ha descrito una propuesta de análisis para el estudio de la medición del AO, desde el punto de vista teórico, el cual la autora considera oportuno para simplificar los principales aportes y enfoques que numerosos autores han presentado sobre los factores que inciden en el AO. Sin embargo obtener una evaluación final del AO en una organización es algo más complejo y no basta con identificar y evaluar los factores que anteriormente se exponen (contexto de aprendizaje (externo e interno) y las herramientas para el aprendizaje), sino que se hace necesario expresar, a partir de la utilización de un determinado método de análisis, los resultados que este aprendizaje aporta a la empresa. En este sentido a continuación se analizan aquellos criterios que se consideran relevantes.

Estudios como el que plantea Martínez et al. (2007) considera un Índice de Aprendizaje Organizacional (IA) que definen como: indicador cuantitativo que permite medir el nivel de aprendizaje de cada organización teniendo en cuenta el número de prácticas internas (IPAI), prácticas externas (IPAE) y los instrumentos que facilitan el aprendizaje organizacional (I); denominación que reflejan mediante la siguiente Ecuación:

$$IA = IPAI + IPAE + I \quad (1)$$

Aunque la denominación de prácticas de aprendizaje interno y externo es propia de este propio autor, las prácticas que agrupa bajo cada uno de estas dos clasificaciones están asociadas a los factores externos e internos que en los párrafos anteriores se analizaron.

En relación a los instrumentos que facilitan el aprendizaje, se analiza un grupo de indicadores relacionados con infraestructura que permiten el acceso a bases de datos y directorios (conexión a internet y acceso a información externa, aplicaciones de correo electrónico, servidores WEB, acceso informático e intercambio de datos con proveedores). (Martínez et al., 2007).

Un análisis contingente de este índice se realiza a partir de la influencia que sobre el mismo ejerce la pequeña y mediana empresa; o sea, el tipo de PYME, el tamaño, la “edad” y el nivel de flexibilidad numérica de sus recursos humanos. La medición concreta de los aspectos identificados en la Ecuación 1 se realiza a través de un cuestionario suministrado a los directivos, los que indicaron si/no se utilizaban dichas prácticas en su empresa.

Si bien el análisis determina que el IA para este tipo de organizaciones no es muy alto y aporta importantes resultados sobre el comportamiento y la utilización de las diferentes prácticas, su aplicación al sector agrícola no permite que las características y aspectos evaluados completen las necesidades que para el sector de la biotecnología deban ser analizados, como es el caso que se plantea en la presente investigación.

Otro autor que aborda el tema de la medición es Milián (2008), según esta autora, la Capacidad de Aprendizaje de la organización (CA) está determinada por las condiciones de aprendizaje (ca) y el grado de dispersión del conocimiento (GDC), y se determina mediante la siguiente Ecuación:

$$CA = ca + GDC \quad (2)$$

Para esta propia autora las ca están determinadas por el comportamiento de variables como: liderazgo, Cultura Organizacional, sistema de información y comunicación y la estrategia empresarial.

El grado de dispersión del conocimiento (GDC) considera el nivel de conocimiento que puede ser diseminado entre los miembros de la organización, y es determinado en base a la experiencia, el nivel de escolaridad y el compromiso con la institución.

El resultado final de cada variable (ca y GDC) es ubicado en una matriz que permite determinar el nivel de la CA en la empresa de manera cualitativa (alto, medio, bajo), según el cuadrante en que estén ubicadas.

La aplicación del estudio a una empresa de diseño de proyectos agropecuarios permitió demostrar la validez de que determinadas ca y aspectos relativos con las características del capital humano en la empresa influyen en la CA; sin embargo, este estudio no permite conocer el impacto y la relación de la CA con indicadores de resultados de la institución.

La medición de la Capacidad de Aprendizaje conforme plantea Milian (2008), no permite, en el caso del sector de la biotecnología, identificar verdaderas reservas para el aprendizaje, al plantearse un tipo de aprendizaje que considera una visión estática (la intención es similar al resultado esperado); para este caso, los parámetros de competitividad no son complejos ni sujetos a grandes variaciones en el tiempo, el esfuerzo de aprendizaje y las técnicas formativas utilizadas (incluyendo la investigación y desarrollo se pueden ir “afinando” para que conduzcan a resultados en cuanto a costo, volumen (escala) o calidad u otra variable de mercado (Mertens y Palomares, 2006). De este modo evaluar la capacidad dinámica de aprendizaje implica medir la habilidad que la organización posee para integrar, construir y reconfigurar capacidades de aprendizaje internas y externas para responder a los cambios rápidos en el entorno y su impacto en el desempeño organizacional.

Para autores como, Mertens y Palomares (2006); Teece, Pisano y Shuen (2000) es la habilidad de encontrar el balance entre continuidad y cambio en las capacidades de aprendizaje, en una manera que resulte efectiva en un ambiente competitivo, cuestión determinante para las organizaciones del sector biotecnológico y en especial en Cuba.

Por último en el análisis de la medición del AO es importante exponer los estudios desarrollados para evaluar la relación entre AO y resultados empresariales concretamente. En este sentido existe una cierta aproximación en la mayor parte de los estudios, en especial aquellos que poseen un carácter integrador, de plantear que los resultados deben ser vistos en dos dimensiones: económicos y sociales, aunque en su denominación no siempre coinciden con estas.

Autores como Sáinz (2002) y Milian (2007) analizan como variable dependiente del AO lo que denominan “resultados empresariales”. Para el primer caso la rentabilidad y el crecimiento son las dos variables explicativas de dichos resultados. Como indicadores de rentabilidad considera:

margen sobre la venta, rentabilidad económica y la rentabilidad financiera; como indicadores de crecimiento están: crecimiento de ventas en volumen y crecimiento de ventas en ingresos. Para Milian (2006) estos resultandos no son evaluados tan cuantitativos y son los aspectos de condiciones de aprendizaje (ca) y el grado de dispersión del conocimiento (GDC) los que fundamentan la evaluación de los resultados de modo cualitativo, considerando el criterio de los expertos.

Prieto (2003) plantea como principal resultado la medición de la Capacidad de Aprendizaje, evaluada a partir de resultados económicos y no económicos que posee la organización. Dentro de los resultados no económicos que una empresa con Capacidad de Aprendizaje puede obtener están: satisfacción de clientes, incremento de clientes, satisfacción de empleados, nivel de calidad de productos y servicios y reputación de la organización. En los resultados económicos analiza: rentabilidad, crecimiento cifra de negocios, crecimiento del beneficio, productividad del trabajo y mejora en costes de producción

Finalmente se destaca, a modo de síntesis de este epígrafe, que sobre medición del Aprendizaje Organizacional aún es necesario seguir profundizando, en el empeño de proporcionar desde una perspectiva práctica e integradora un instrumento que permita evaluar la Capacidad de Aprendizaje y al mismo tiempo sea una herramienta efectiva para la gestión en una organización que aprende.

### **Conclusiones del Capítulo I.**

Luego del análisis realizado a la literatura sobre AO se arriban a las siguientes conclusiones:

1. No existe un modelo universal, que defina la complejidad del proceso de aprendizaje, sin embargo se reconoce, a partir del análisis del estado del arte de esta temática, que ha sido interpretado y modelado destacándose su carácter multinivel, su tipología, y las actividades o etapas interrelacionadas que se dan para transformar información en conocimiento disponible y/o aplicado oportunamente en las organizaciones. Los modelos en general, si bien explican el fenómeno de la generación y gestión del conocimiento, lo hacen a un nivel conceptual, siendo escasos los estudios de aquellos aspectos relativos a su instrumentación, mediante soluciones sectoriales específicas.
2. El aprendizaje es una capacidad a desarrollar en los individuos, grupos y organizaciones, en especial aquellas que pertenecen a sectores intensivos en conocimiento, como lo es el sector de la biotecnología, que se desarrolla en un entorno dinámico, complejo, hostil y en constante avance. Muchos países han guiado sus investigaciones al estudio de la medición

de la Capacidad de Aprendizaje en este sector, entre los cuales Cuba no se muestra ausente.

3. A partir del estudio de las diversas propuestas de medición del Aprendizaje Organizacional se puede plantear que existen dos dimensiones, complejas por demás, que son en la mayor parte de los casos analizadas: dimensión de contexto, dimensión de resultados. La primera resume lo que se ha dado en llamar “contexto de aprendizaje” y dentro de este se encuentran los factores externos e internos y las herramientas para el aprendizaje. En la dimensión resultados es atendido lo relacionado con los indicadores que permiten evaluar la Capacidad de Aprendizaje y la mejora del desempeño organizacional, desde su expresión económica y social.

## *Capítulo II*

## **Capítulo II: Diseño de un instrumento para la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en un centro del sector biotecnológico en Cuba: Centro de Inmunología Molecular (CIM).**

### **Introducción.**

En el capítulo I se abordaron elementos conceptuales relacionados con el Aprendizaje Organizacional (AO), describiendo al mismo como un proceso complejo y fundamentalmente como una capacidad de las empresas. El estudio realizado en dicho capítulo permitió afirmar la necesidad de trabajos enfocados al tema, principalmente a su medición.

Encaminada en este sentido la presente investigación tiene como objetivo el diseño de un instrumento que permita evaluar la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO) en organizaciones intensivas en conocimiento como el Centro de Inmunología Molecular, perteneciente al sector biotecnológico, lo que en este capítulo se desarrolla.

### **2.1. Aplicación del procedimiento metodológico para el diseño del instrumento de evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO).**

Varios han sido los autores; Hernández et al. (1998), Malhotra (1999) según Martínez y Ruiz (2007), Frías (2005), Días (2006); que han dedicado sus estudios al diseño de instrumentos de medición, proponiendo distintas metodologías para su confección. (Curbelo Martínez, Dainelis, 2010)

A partir de las metodologías de estos autores, Curbelo (2010) en su estudio propone un procedimiento metodológico compuesto por 7 etapas y 16 pasos, además de posibles herramientas a emplear en cada una, todo lo que se muestra en la Figura 2.1.

En la presente investigación se aplica el procedimiento anteriormente mencionado en el diseño de un instrumento para la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO), todo lo que en lo adelante se desarrolla.



**Figura 2.1: Procedimiento metodológico para el diseño de un instrumento de medición de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional.**

**Fuente: Curbelo, 2010.**

### **Etapas I- Revisión de la literatura.**

#### Paso 1: Revisión de la literatura.

Como primer paso en la investigación se realiza una revisión de la literatura referente a lo relacionado con el AO, su capacidad, medición y la vigencia del tema en el sector de la

biotecnología, lo que permite elaborar el sustento teórico para la realización de los pasos sucesivos.

**Paso 2:** Elaboración de la lista de características.

La CAO, de manera general, es la variable que se pretende medir con el instrumento a diseñar. Esta variable, según la literatura, está condicionada por una serie de factores de naturaleza tangible e intangible, en este estudio se consideran los intangibles, que a su vez poseen componentes propios que los describen. Muchos autores; referenciados en el capítulo I como Real (2006), Zapata (2004), Prieto (2003), Martínez et al. (2007), Milian (2008), Mertens y Palomares (2006), Suñé (2004), Curbelo (2010), entre otros; han estudiado estos factores y sus características.

A partir del análisis comparativo de lo que proponen cada uno de los autores antes referenciados y según el criterio de la autora, se consideran para la investigación 4 factores principales de naturaleza intangible (FI) que influyen en la CAO (*Cultura Organizacional, Clima Organizacional, Liderazgo de la dirección y Herramientas de Aprendizaje*), 16 componentes (C) fundamentales que describen dichos factores y una serie de indicadores o ítems (I) mediante los cuales se pueden medir dichos componentes. La cantidad de indicadores totales recopilados es de 77, todo lo que se presenta en la Tabla 2.1 a continuación.

**Tabla 2.1: Lista de factores, componentes e indicadores que condicionan la CAO.**

**Fuente:** Elaboración propia.

| Factores de naturaleza intangible (FI) | Componentes (C)               | Indicadores (I)                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Cultura Organizacional              | 1.1. Expresión de ideas       | En esta organización las personas dicen lo que piensan                                        |
|                                        |                               | En una reunión doy siempre mi opinión aunque no sepa si va a ser apoyada                      |
|                                        |                               | Dejaría de opinar si supiese que mi opinión puede herir a otra persona                        |
|                                        |                               | En esta organización las personas expresan su opinión aunque sea contraria a la de la mayoría |
|                                        | 1.2. Apertura frente al error | Cuando las cosas van mal no se tiende a culpar a las circunstancias                           |
|                                        |                               | Cuando se produce un problema se hace público rápidamente                                     |

|                         |                        |                                                                                                            |
|-------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                        | Se le comunica a la dirección los resultados no deseados                                                   |
|                         |                        | En esta organización se aceptan los fracasos y se buscan alternativas o paliativos                         |
|                         |                        | Las buenas maneras no impiden reevaluar los errores con objetividad                                        |
|                         |                        | Existe apertura de la dirección a proyectos e iniciativas arriesgados                                      |
|                         |                        | Existe la posibilidad de resolver problemas cotidianos por caminos diferentes                              |
|                         | 1.3. Trabajo en equipo | En mi organización se trabaja en equipo                                                                    |
|                         |                        | En mi equipo de trabajo estamos comprometidos con metas comunes                                            |
|                         |                        | El trabajo en equipo de mi organización permite la obtención de mejoras significativas                     |
|                         |                        | El trabajo en equipo se reconoce por sus integrantes como necesario para el logro de resultados superiores |
| 2. Clima Organizacional | 2.1. Satisfacción      | Considero que las relaciones interpersonales entre compañeros son satisfactorias                           |
|                         |                        | Creo que en esta organización la gente se siente a gusto con el trabajo que realiza                        |
|                         |                        | Esta organización no funciona por crisis y sobresaltos internos                                            |
|                         |                        | Estoy satisfecho con el estilo de dirección de mi supervisor directo                                       |
|                         |                        | Me siento creativo en mi trabajo                                                                           |
|                         |                        | Considero que el entorno en el que trabajo es confortable                                                  |
|                         |                        | Me siento realizado como trabajador de esta organización                                                   |
|                         | 2.2. Confianza         | Los trabajadores no sienten temor ante las evaluaciones                                                    |
|                         |                        | Considero que el control directo es adecuado                                                               |
|                         |                        | Conozco en todo momento las opiniones de mis compañeros                                                    |
|                         |                        | Creo que los directivos confían plenamente en las capacidades de sus trabajadores                          |
|                         |                        | Puedo confiar plenamente en mis compañeros                                                                 |
|                         |                        | Conozco la opinión que mi director tiene sobre mí                                                          |

|                              |                                              |                                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                              | Mis compañeros saben lo que opino de ellos                                                          |
|                              |                                              | Cuando tengo un problema laboral busco ayuda en mis compañeros de trabajo                           |
|                              | 2.3.<br>Comunicación efectiva                | Las decisiones importantes se transmiten eficazmente                                                |
|                              |                                              | Tenemos tiempo para hablar de temas relevantes                                                      |
|                              |                                              | Estar bien informado no requiere un esfuerzo personal importante                                    |
|                              |                                              | Los canales de comunicación son efectivos                                                           |
|                              |                                              | La gente está al corriente de los sucesos en la organización                                        |
|                              | 2.4.<br>Estabilidad laboral                  | Me siento seguro de mi permanencia en mi actual puesto de trabajo                                   |
|                              |                                              | Considero que la organización no puede prescindir fácilmente de mi                                  |
|                              |                                              | Sé con certeza en qué proyectos trabajaré los próximos 6 meses                                      |
| 1. Liderazgo de la dirección | 3.1.<br>Coherencia pensamiento acción        | Los directivos de la organización cumplen sus promesas                                              |
|                              |                                              | No existen diferencias muy marcadas entre las opiniones públicas y las privadas                     |
|                              |                                              | En un debate no se dice solo aquello que se considera “políticamente correcto”                      |
|                              |                                              | El discurso de la dirección no está alejado de la realidad, es creíble                              |
|                              |                                              | En esta organización los trabajadores no actúan con propósitos ocultos                              |
|                              | 3.2.<br>Participación (distancia jerárquica) | La dirección consulta con sus trabajadores/colaboradores antes de tomar una decisión que les afecte |
|                              |                                              | Tengo contacto frecuente con las personas que pueden decidir sobre mi trabajo                       |
|                              |                                              | La dirección no utiliza un estilo autoritario                                                       |
|                              |                                              | Las decisiones se toman por el directivo oído el parecer de los expertos                            |
|                              |                                              | Se resuelven con alguna frecuencia los problemas que planteo                                        |
|                              | 4.1.                                         | Se poseen aplicaciones informáticas de bases de datos de la organización                            |

|                                |                               |                                                                                                                            |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Herramientas de Aprendizaje | Tecnologías de la información | Se utiliza alguna herramienta informática de monitoreo para la toma de decisiones                                          |
|                                | 4.2. Formación                | La formación es estructurada de manera continua y ascendente                                                               |
|                                |                               | La formación es autodidacta                                                                                                |
|                                | 4.3. Diálogo                  | En mi organización las personas intercambian reflexiones sobre ideas diferentes                                            |
|                                |                               | A través del diálogo se acostumbra a expresar el conocimiento y comprensión de experiencias individuales                   |
|                                | 4.4. Alianzas                 | Se considera la alianza como una herramienta efectiva para el aprendizaje en la organización                               |
|                                |                               | Existen alianzas académicas con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización         |
|                                |                               | Existen alianzas comerciales con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización        |
|                                | 4.5. Benchmarking             | Se utiliza el benchmarking interno como herramienta de autoaprendizaje                                                     |
|                                |                               | Se utiliza el benchmarking externo como forma de aprendizaje organizacional                                                |
|                                | 4.6. Vigilancia del entorno   | En la organización se posee interés por la búsqueda de información del entorno                                             |
|                                |                               | En la organización se conoce y monitorea el comportamiento de los competidores                                             |
|                                |                               | En la organización es determinante recoger información de clientes                                                         |
|                                |                               | Se concilian estrategias de trabajo con los clientes                                                                       |
|                                |                               | Se analizan posibles escenarios de futuro                                                                                  |
|                                |                               | Se concilian estrategias de trabajo con los proveedores                                                                    |
|                                |                               | Existe en la organización la disponibilidad de personas, equipos o servicios especializados para la vigilancia del entorno |
|                                |                               | En la organización los espacios siguientes son una vía para incorporar o generar conocimiento                              |
|                                |                               | ✓ Talleres                                                                                                                 |

|  |                                                |                                             |
|--|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | 4.7.<br>Comunidades<br>de prácticas<br>propias | ✓ Activos de productividad                  |
|  |                                                | ✓ Fórum de ciencia y técnica                |
|  |                                                | ✓ Seminarios                                |
|  |                                                | ✓ Comités científicos                       |
|  |                                                | ✓ Consulta de bases de datos especializadas |
|  |                                                | ✓ Consulta de expertos                      |
|  |                                                | ✓ Sociedades científicas y/o redes sociales |
|  |                                                | ✓ Intranet                                  |
|  |                                                | ✓ Internet                                  |
|  |                                                | ✓ Correo Electrónico                        |

Los factores y componentes antes presentados quedan definidos, según la literatura consultada, de la siguiente forma:

*Cultura Organizacional:* Conjunto de paradigmas que se forman a través de la vida de la organización, los cuales están vinculados fuertemente a los valores y actitudes imperantes en la organización. (Milian Díaz, A., 2008)

Las organizaciones con capacidad de aprendizaje necesitan una cultura donde todos sus miembros expresen sus ideas, compartan criterios, valores organizativos, se incentive la experimentación y el riesgo, estén dispuestos a trabajar y compartir experiencias en equipo (Milian, 2008); (Suñé, 2004), a buscar nuevas formas de hacer las cosas, (Zapata, 2004). La Cultura Organizacional en esta investigación ha sido entendida desde las siguientes dimensiones:

*Expresión de ideas:* Hace referencia a la capacidad de un grupo de mantener un elevado nivel de apertura frente a distintos puntos de vista, permitiendo un análisis crítico y objetivo de cada uno de ellos. (Suñé Torrents, 2004)

*Apertura frente al error:* Aceptado y entendido como lo que permite avanzar en el aprendizaje colectivo y de las organizaciones. Según Suñé (2004) para la teoría sobre Aprendizaje Organizacional, un error se define como una falta de encaje entre una situación prevista y la situación realmente acaecida de modo que si la situación se desarrolla de acuerdo con las previsiones, se produce un encaje y la consecuente ausencia de error. En este sentido no cabría la existencia de aprendizaje si la organización fuera capaz de aceptar en todos sus pronósticos y prospecciones.

*Trabajo en equipo:* Se refiere a la agrupación de las personas entorno a metas comunes y donde existe colaboración entre los miembros.

*Clima Organizacional:* Ambiente generado por las percepciones de los miembros de un grupo u organización sobre las estructuras y procesos que ocurren en esta. (Suñé Torrents, 2004)

*Satisfacción:* Entendida como la satisfacción contextualizada en tres dimensiones básicas: frente a las relaciones con sus compañeros, frente a la naturaleza del trabajo que realiza y frente al estilo de dirección empleado por su superior jerárquico. (Suñé Torrents, 2004)

*Confianza:* Se ha utilizado el criterio de Suñé (2004) al otorgarle dos dimensiones al constructo confianza: confianza como confiabilidad y confianza como capacidad. (Suñé Torrents, 2004)

*Confianza como confiabilidad:* Según Suñé (2004) citando a Kofman (2001) considera que la confianza es una característica que un individuo demuestra, en opinión de otro individuo, cuando su comportamiento es íntegro. De este modo, la confianza deriva de la opinión de aquéllos que evalúan las acciones que otro realiza. Cuando la evaluación concuerda con un comportamiento identificado como íntegro, se genera la opinión de confianza. (Suñé Torrents, 2004)

La integridad se define como la comparación entre los compromisos de una persona, sus intenciones y sus acciones. Es imposible evaluar la integridad de una persona sin conocer los estados mentales de la persona (sentimientos, creencias, intenciones, etc.). (Suñé Torrents, 2004)

Al hablar de confianza Prieto (2003) se refiere a la confianza mutua en las relaciones entre personas, fundamentada en la voluntad de confiar más que en el carácter más o menos confiado de los individuos. De eso sobre todo se trata de conseguir que el sentimiento sea solidario y compartido por los miembros de la organización o de los grupos de trabajo. De este modo el autor concluye que la colaboración en organizaciones complejas presupone confiar.

La gestión de la confianza implica la sensación de un clima laboral favorable al aprendizaje a partir de que los miembros de la organización estén dispuestos a colaborar e intercambiar experiencias y conocimientos.

*La confianza como capacidad:* Opinión fundada sobre su nivel de competencia y sobre sus recursos. Aún operando con integridad, una persona puede estar equivocada y prometer algo que no puede cumplir, de este modo además de evaluar la integridad, se ha considerado la

evaluación sobre las competencias y disponibilidad de recursos para cumplir los compromisos (Suñé Torrents, 2004). Este autor propone que la confianza como capacidad puede evaluarse a partir de la evaluación del nivel de supervisión directa, considerando este tipo de control como indicador de confianza entre jefe y subordinados.

*Eficacia en la comunicación:* La eficacia de la comunicación se ha concebido como un posible factor que interviene en el aprendizaje, considerando la eficacia del proceso y la suficiencia de los canales y medios empleados. Se pretende recoger la opinión general sobre la fluidez de las informaciones relevantes y el nivel de desconocimiento sobre los criterios seguidos en el proceso de la toma de decisiones directivas.

*Estabilidad Laboral:* Se refiere a la percepción que poseen los trabajadores sobre la seguridad de mantener su puesto de trabajo a lo largo del tiempo en la empresa.

La permanencia de las personas en la organización a lo largo del tiempo favorece el conocimiento, y la aplicación de este puede representar una medida de cómo la organización mantiene aquellos conocimientos relevantes, propios en cada persona.

*Liderazgo de la dirección:* Proceso de dirigir e influir sobre los individuos para el desarrollo de las actividades en la organización.

*Coherencia pensamiento/acción:* Brecha existente entre los valores expuestos (teoría expuesta) y los valores que conducen a la acción (teorías de acción) que genera falta de coherencia entre el discurso (palabras, derivadas de deseos) y la conducta (acción). La existencia de esta brecha en un grupo, es demostrable cuando las conversaciones públicas distan de las conversaciones privadas, o cuando en un discurso se expone lo que es considerado como “políticamente correcto”. (Suñé Torrents, 2004)

*Distancia jerárquica:* Se utiliza al igual que Martínez (2007) y Suñé (2004) para reflejar la aceptación de la desigualdad en la distribución de poder, por parte de los miembros con menos poder.

Cuando la distancia jerárquica es elevada, es bajo el nivel de delegación o reparto de poder. Se incrementa la lealtad y obediencia de los subordinados como deber. La dirección espera poco de estos subordinados, se hace necesario el control estricto de estos. Son importantes los títulos, los símbolos de estatus, y la formalidad en las órdenes de trabajo.

Cuando la distancia jerárquica es baja, es lo opuesto a lo anterior. Se destaca la descentralización de autoridad y participación en la toma de decisiones. Las organizaciones tienden a ser planas en sus estructuras de dirección. Las personas poseen existiendo una clara conciencia de los derechos y una tendencia hacia la igualdad de oportunidades.

*Herramientas de aprendizaje:* Se consideran todas aquellas formas que en la organización se utilizan y que favorecen el proceso de aprendizaje individual, grupal y organizacional.

*Tecnologías de la información:* Incorporan un conjunto de herramientas que facilitan el desarrollo de la Capacidad de Aprendizaje al permitir la retención, transformación y combinación de datos, información y conocimientos, de manera que puedan ser convertidos en nuevos conocimientos, ser accesibles y ser transmitidos al resto de la organización.

*Formación:* Proceso estructurado organizacionalmente que permite la adquisición y el desarrollo de conocimientos y habilidades necesarias para el desempeño de las personas en el cargo.

*Diálogo:* Comparaciones entre conceptos que permiten conocer el grado de desequilibrio, discordancia, inconsistencia o similitud de estos.

Martinez (2007) e Isaacs (1993) propone que no sólo los aspectos estructurales de la comunicación determinarán su eficacia, sino que la eficacia de una conversación en el desarrollo de un significado compartido depende también del estilo empleado. Isaacs (1993) sugiere que el diálogo es una disciplina del pensamiento y la indagación colectiva, es un proceso para transformar la calidad del pensamiento que reside tras una conversación. Un grupo puede evolucionar hacia comprensiones compartidas nuevas y más profundas mediante el diálogo. Este entendimiento compartido puede permitir a aquellos que han participado a hacer ajustes mutuos en sus acciones.

*Alianzas:* Conectan a las organizaciones desde diversas dimensiones: geográfica, técnica, social, etc.

*Benchmarking:* Identificar las mejores prácticas de los diferentes actores que se encuentran en la empresa y fuera de ella.

*Vigilancia del entorno:* Esfuerzo continuado por examinar y diagnosticar el entorno organizativo mediante la adquisición y el análisis de información, de origen interno y externo, previa asimilación y aceptación de la necesidad de vigilancia. Es la habilidad de la organización para entender las fuerzas de cambio del entorno y para adaptarse a él mejor y más rápidamente que

las demás. Y lo que es más, está dirigida a tener capacidad de anticipar los acontecimientos previsibles en el futuro. (Prieto, Isabel María, 2003)

*Comunidades de prácticas propias:* Grupo de personas unidas por una práctica común, que comparten retos similares, interactúan regularmente, aprenden unos de otros y unos con otros, mejorando así su capacidad para afrontar dichos retos. (Sucre, Luisa Elena, 2009)

Una vez elaborada la lista con los principales factores, componentes e indicadores, y definidos estos, según la literatura, se continúa con la aplicación del procedimiento.

## **Etapas II- Identificación de expertos en el tema que se analiza.**

### Paso 3: Cálculo del número de expertos.

En este paso se calcula el número de expertos en el tema que se estudia, los cuales serán consultados en el transcurso de la investigación, siempre que se considere necesario.

Se recomienda que el número de expertos varíe entre 7 y 15. La Ecuación 3 se utiliza para realizar el cálculo. (Curbelo Martínez, Dainelis, 2010)

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2} = \frac{0,05(1-0,05)3,8416}{0,12^2} = \frac{0,1824}{0,0144} = 12,66 \approx 13 \text{ expertos} \quad (3)$$

Donde:

p: Proporción de error que se comete al hacer estimaciones con n expertos, 0.05.

k: Constante que depende del nivel de significación estadístico, para un 95% de confianza, 3.8416.

i : Precisión del experimento, 12%.

Según el resultado obtenido el total de expertos a acudir en la investigación es de 13, que se localizarán en el propio Centro de Inmunología Molecular (CIM), objeto de estudio, y otros en el Polo Científico del Oeste de La Habana.

### Paso 4: Selección de expertos.

La selección de expertos, es un paso importante en la investigación, ya que asegura que los expertos puedan verdaderamente aportar criterios significativos en relación al tema que se aborda.

En este paso se realiza una entrevista no estructurada con 17 posibles expertos con los que se pudo contactar, a quienes se les aplica el cuestionario para determinar su coeficiente de competencia lo que aparece en el Anexo 1.

El cálculo del coeficiente de competencia de los expertos se realiza, según lo proponen Cortés e Iglesias (2005), a partir de los resultados obtenidos del cuestionario antes mencionado, mediante la Ecuación 4.

$$K \text{ comp.} = \frac{1}{2} (Kc + Ka) \quad (4)$$

Donde:

Kc: Coeficiente de Conocimiento: Se obtiene multiplicando la autovaloración del propio experto sobre sus conocimientos del tema en una escala del 0 al 10, por 0.1.

Ka: Coeficiente de Argumentación: Es la suma de los valores del grado de influencia de cada una de las fuentes de argumentación con respecto a una tabla patrón que presentan estos autores.

Los resultados de la aplicación del cuestionario y el cálculo del coeficiente de competencia se muestran a continuación, en la Tabla 2.2, donde se clasifican además las competencias de los expertos en: Alta, Media y Baja, sobre la base de los criterios de Cortés e Iglesias (2005).

**Tabla 2.2: Cálculo del coeficiente de competencia de cada experto.**

**Fuente: Elaboración propia.**

| Expertos | Coeficiente de conocimiento (Kc) | Coeficiente de argumentación (Ka) | Coeficiente de competencia (Kcomp) | Clasificación de la competencia (Alta, Media y Baja) |
|----------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1        | 0.8                              | 0.88                              | 0.84                               | <i>Alta</i>                                          |
| 2        | 0.8                              | 0.99                              | 0.895                              | <i>Alta</i>                                          |
| 3        | 0.9                              | 0.89                              | 0.895                              | <i>Alta</i>                                          |
| 4        | 0.9                              | 0.97                              | 0.935                              | <i>Alta</i>                                          |
| 5        | 0.6                              | 0.64                              | 0.62                               | Media                                                |
| 6        | 0.7                              | 0.85                              | 0.775                              | <i>Media</i>                                         |
| 7        | 0.5                              | 0.75                              | 0.625                              | Media                                                |
| 8        | 0.6                              | 0.64                              | 0.62                               | Media                                                |
| 9        | 0.9                              | 1                                 | 0.95                               | <i>Alta</i>                                          |
| 10       | 0.9                              | 1                                 | 0.95                               | <i>Alta</i>                                          |

|    |     |      |       |              |
|----|-----|------|-------|--------------|
| 11 | 0.8 | 0.98 | 0.89  | <i>Alta</i>  |
| 12 | 0.7 | 0.75 | 0.725 | <i>Media</i> |
| 13 | 1   | 1    | 1     | <i>Alta</i>  |
| 14 | 0.7 | 0.77 | 0.735 | <i>Media</i> |
| 15 | 0.8 | 0.89 | 0.845 | <i>Alta</i>  |
| 16 | 0.6 | 0.55 | 0.575 | <i>Media</i> |
| 17 | 0.6 | 0.75 | 0.675 | <i>Media</i> |

De los posibles expertos consultados 9 poseen una alta competencia y otros 8 una competencia media, entre estos últimos se seleccionan los que tienen un mayor coeficiente de competencia.

### **Etapas III- El universo de la población y la selección de la muestra.**

#### Paso 5: Delimitación de la población.

La población a utilizar en el estudio que se desea realizar pertenece al sector de la biotecnología, por ser este un sector intensivo en conocimiento que se desarrolla en un entorno dinámico en constante avance, todo lo que condiciona la necesidad de conocer y gestionar la CAO. Entre las organizaciones que conforman el sector, se realiza el análisis específicamente, en el Centro de Inmunología Molecular (CIM), por ser un centro de relevancia en este.

El Centro de Inmunología Molecular (CIM) actualmente cuenta con un total de 1017 trabajadores. La cantidad de trabajadores por área se muestra en la Tabla 2.3 a continuación.

**Tabla 2.3: Cantidad de trabajadores por área.**

**Fuente: Elaboración propia.**

| Áreas                                 | Cantidad de trabajadores |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1. Antyter (Anticuerpos terapéuticos) | 90                       |
| 2. EPOVAC (Eritropoyetina y vacunas)  | 175                      |
| 3. Ingeniería                         | 71                       |
| 4. Calidad                            | 89                       |
| 5. Investigaciones                    | 82                       |
| 6. Investigaciones Clínicas           | 44                       |
| 7. Bioinformática                     | 27                       |

|                                             |             |
|---------------------------------------------|-------------|
| 8. CIMAB (Empresa comercializadora del CIM) | 45          |
| 9. Desarrollo Humano                        | 24          |
| 10. Logística                               | 26          |
| 11. Economía                                | 13          |
| 12. Administración                          | 165         |
| 13. Sub Dirección General                   | 21          |
| 14. Dirección General                       | 3           |
| 15. LABEX (Laboratorio experimental)        | 142         |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>1017</b> |

Paso 6: Definición del tipo de muestreo a utilizar.

Se utiliza el muestreo probabilístico estratificado con el objetivo de determinar la muestra aleatoria por cada una de las áreas en las que se encuentra dividida la población en estudio (Tabla 2.3), lo que posibilita una mayor precisión en el estudio.

Paso 7: Tamaño de muestra y procedimiento de selección.

Primeramente es necesario determinar el tamaño de la muestra para la población delimitada en el estudio, y tratándose de un caso de población finita, con varianza desconocida, se utiliza la Ecuación 5 (Cortés e Iglesias, 2005) que se muestra a continuación, obteniéndose como resultado una muestra de 90 trabajadores.

$$n = \frac{NPq}{\frac{(N-1)B^2}{z^2} + Pq} = \frac{1017 (0.5)(1-0.5)}{\frac{(1017-1)(0.1)^2}{(1.96)^2} + (0.5)(1-0.5)} = 87.8 \approx 90 \text{ trab} \quad (5)$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra.

N: Tamaño de la población, 1017 trabajadores.

P: Proporción muestral o su estimado, 0.5.

q: 1 - P

B: Error permisible, 0.1.

z: Valor de z para un nivel de confianza del 95 %, 1.96.

Como se definió, dadas las características de la población, aplicar muestreo probabilístico estratificado se procede a la estratificación de la muestra total obtenida, utilizando la Ecuación 6 que proponen Hernández et al. (1998) para muestras probabilísticas simples.

$$nh = n \frac{Nh}{N} \quad (6)$$

Donde:

nh: Tamaño de la muestra de cada estrato.

Nh: Tamaño de la población de cada estrato, (Tabla 2.3, paso 5)

n: Tamaño de la muestra, 90 trabajadores.

N: Tamaño de la población, 1017 trabajadores.

Los resultados de este cálculo se muestran en la Tabla 2.4, a continuación.

**Tabla 2.4: Estratificación de la muestra por áreas.**

**Fuente: Elaboración propia.**

| Áreas                                       | Tamaño de la muestra por área (nh) |
|---------------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Antyter (Anticuerpos terapéuticos)       | 8                                  |
| 2. EPOVAC (Eritropoyetina y vacunas)        | 15                                 |
| 3. Ingeniería                               | 6                                  |
| 4. Calidad                                  | 8                                  |
| 5. Investigaciones                          | 7                                  |
| 6. Investigaciones Clínicas                 | 4                                  |
| 7. Bioinformática                           | 2                                  |
| 8. CIMAB (Empresa comercializadora del CIM) | 4                                  |
| 9. Desarrollo Humano                        | 2                                  |
| 10. Logística                               | 2                                  |
| 11. Economía                                | 1                                  |
| 12. Administración                          | 15                                 |
| 13. Sub Dirección General                   | 2                                  |
| 14. Dirección General                       | 1                                  |
| 15. LABEX (Laboratorio experimental)        | 13                                 |

Una vez obtenida la muestra por áreas, se seleccionan aleatoriamente los trabajadores que participan en el estudio por cada una de estas.

#### **Etapa IV- Estudio exploratorio con expertos para la reducción de ítems.**

Pasos 8 y 9: Consulta a expertos para valorar las características seleccionadas, recopilar sugerencias y reducir ítems.

En este caso se acude a los expertos para valorar el nivel de influencia de los componentes en cada uno de los factores a los que se han asignado y a su vez con la CAO, para lo que se aplica un cuestionario (Anexo 2) en una escala Likert de 1 a 5 (1 “No influye”.....5 “Influye significativamente”).

Los resultados obtenidos de lo anterior se procesan en el software estadístico SPSS Versión 15.0 para:

- 1- Comprobar que existe concordancia entre los criterios de los expertos realizando la prueba no paramétrica para K muestras relacionadas W de Kendall.
- 2- Determinar cuáles de los componentes considerados pueden ser eliminados del estudio.

#### *Análisis de concordancia entre los expertos.*

En este análisis se tienen en cuenta las consideraciones al respecto de Cortés e Iglesias (2005) quienes para un número de expertos mayor que siete recomiendan utilizar el estadígrafo Chi – cuadrado ( $\chi^2$ ) para realizar la prueba de hipótesis donde:

Ho: No hay comunidad de preferencia entre los expertos.

H1: Existe comunidad de preferencia entre los expertos.

A partir de los valores calculados que ofrece el software, y se presentan en el Anexo 3, donde la significación asintótica es de 0,000 y este valor es menor que 0,05 (nivel de significación estadística), se rechaza Ho lo que se traduce en que existe comunidad de preferencia entre los expertos, es decir que sus criterios sobre el nivel de medida en que los componentes permiten evaluar los factores internos de naturaleza intangible son coincidentes. El coeficiente W de Kendall de 0.871, indica una alta correlación entre los criterios de los expertos.

*Análisis de componentes.*

Luego de comprobar que existe concordancia entre los criterios de los expertos, se procede a analizar los componentes a mantener en el estudio teniendo en cuenta los rangos promedio y la mediana como estadístico descriptivo, lo que se muestra en el Anexo 3.

De lo anterior se concluye que puede eliminarse la *estabilidad laboral* ya que tiene los menores valores de rango promedio y mediana, componente que no se tendrá en cuenta en la continuidad del estudio.

*Análisis de los indicadores.*

También se analizan los indicadores para cada componente, empleando como herramientas: entrevistas de tipo no estructuradas y trabajo en equipo con los expertos.

Mediante entrevistas no estructuradas a cada experto se recopilan sugerencias relacionadas con los indicadores considerados y la forma en que se presentan. Sobre esto, los expertos aconsejan revisar detalladamente la forma en que se pregunta al encuestado para no confundir su respuesta. Las afirmaciones (ítems) tienen que ser claras y comprensibles en el contexto que se está evaluando para que los resultados sean válidos.

Posteriormente se realiza una sesión de trabajo en equipo para la reducción de la lista de indicadores, se llega a conclusiones que permiten disminuir la cantidad de indicadores de 74 a 44, teniendo en cuenta que al diseñar el instrumento solo deben incluirse los más significativos al analizar cada componente de acuerdo a la definición dada y las características propias del centro en que se realiza el estudio.

A continuación, en la Tabla 2.5, se muestra el análisis cuantitativo de la reducción de indicadores (ítems) por factor antes y después de la consulta con los expertos.

**Tabla 2.5: Análisis cuantitativo de la reducción de ítems por factor antes y después de la consulta con los expertos.**

**Fuente: Elaboración propia.**

| Factores                  | ANTES             | DESPUÉS           |                           |
|---------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
|                           | Cantidad de ítems | Cantidad de ítems | Total de ítems eliminados |
| 1. Cultura Organizacional | 15                | 5                 | 10                        |
| 2. Clima Organizacional   | 23                | 9                 | 14                        |

|                                |    |    |   |
|--------------------------------|----|----|---|
| 3. Liderazgo de la Dirección   | 10 | 4  | 6 |
| 4. Herramientas de Aprendizaje | 29 | 26 | 3 |

Una vez definidos los factores, componentes e indicadores a tener en cuenta para la elaboración del instrumento se procede a diseñar este en la etapa siguiente.

#### **Etapa V- Diseño del instrumento de medición.**

Paso 10 y 11: Elección del instrumento de medición a diseñar y definición de la escala a emplear.

El instrumento de medición a diseñar es el cuestionario, que estará compuesto con posibles respuestas presentadas en forma de una escala de tipo Likert, que se clasifica como escala de medición ordinal y de intervalo, lo que permite que con sus resultados se ejecuten operaciones aritméticas básicas.

Para la obtención de la escala se analizaron propuestas de varios autores, quedando definida la propuesta que se muestra a continuación según Hernández et al. (1998), la cual se adecua a lo que se pretende medir en el trabajo:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Paso 12: Diseño del instrumento de medición en su primera versión.

El cuestionario está compuesto por cuatro factores de naturaleza intangible (FI) y 44 indicadores (ítems) que permiten su medición, descritos anteriormente, y explicados a partir de los 15 componentes (validados con los expertos). Se obvia en el diseño del instrumento los componentes para mayor facilidad del encuestado, pero no se eliminan del análisis que resulta de la aplicación. Dicho cuestionario se presenta en el Anexo 4.

## **Etapas VI- Aplicación del instrumento y evaluación de las propiedades métricas de la escala.**

### **Paso 13:** Aplicación del instrumento de medición.

En la aplicación del cuestionario inicialmente se acude a los directivos del primer nivel de la organización para que estos conozcan sobre el estudio que se realiza en la misma.

El cuestionario es entregado personalmente por la autora de la investigación a los encuestados, se les explica la relevancia del estudio que se realiza y la necesidad de que este sea respondido de acuerdo a lo que verdaderamente sucede en la organización.

Seguidamente se muestra la ficha técnica de la investigación.

**Tabla 2.6: Ficha técnica de la investigación.**

**Fuente: Elaboración propia.**

|                          |                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------|
| Universo de la población | Centro de Inmunología Molecular (CIM)           |
| Técnica de muestreo      | Muestreo estratificado                          |
| Unidad de Análisis       | Áreas del Centro de Inmunología Molecular (CIM) |
| Tamaño de la población   | 1017 trabajadores                               |
| Período temporal         | Enero del 2011 – Junio del 2011                 |

### **Paso 14:** Análisis de fiabilidad y validez.

El análisis de fiabilidad y validez del instrumento, se realiza con los resultados de la aplicación del mismo a una muestra piloto, a una muestra total calculada o a la población, en dependencia del tamaño y la accesibilidad a cada una de las unidades de esta. (Curbelo Martínez, Dainelis, 2010)

Debido al tamaño de la muestra (90) se decide realizar el análisis a toda esta, teniendo en cuenta que para efectuar el análisis factorial los elementos de la muestra deben ser al menos 50.

### **Fiabilidad del cuestionario**

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados (Hernández et al., 1998).

El análisis de la fiabilidad se efectúa empleando el coeficiente Alpha de Cronbach y se explora qué valor toma éste si se elimina alguno de los ítems, lo que se presenta en el Anexo 5.

Considerando los resultados obtenidos, el coeficiente calculado (0.930) es mayor que 0.7, por lo que el instrumento se considera confiable. Es de destacar que todos los ítems son significativos y que a pesar de que en algunos casos, el valor del coeficiente aumentaba al ser eliminado uno de los ítems, no se toma en cuenta este resultado ya que no es significativo, considerando que el Alpha de Cronbach, inicialmente obtenido, es alto (0.930 ).

### Validez de la escala

Validez de contenido:

Los ítems identificados y definidos en el instrumento diseñado para la evaluación de la CAO son resultado de la amplia y detallada revisión bibliográfica realizada en la presente investigación (paso 1), lo cual además se sometió al análisis de los expertos existiendo comunidad de preferencia entre sus criterios (pasos 8 y 9).

Validez de constructo:

Para considerar la validez de constructo se emplea un análisis factorial de componentes principales y rotación Varimax con el objetivo exploratorio y fin confirmatorio. Es decir, para comparar la cantidad de componentes que se han definido en el cuestionario inicial y los ítems que agrupan con los que resultan del análisis factorial, y llegar a conclusiones para mejorar el instrumento diseñado, luego de demostrar su validez, todo lo que se realiza en el Capítulo III.

Se procede en este paso a comprobar el cumplimiento de los supuestos que indican que es posible aplicar el análisis factorial y que permiten afirmar que el instrumento posee validez de constructo. Los supuestos están fundamentalmente relacionados con estadísticas como: Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y Esfericidad de Bartlett.

La prueba de Esfericidad de Bartlett se utiliza para estudiar la presencia de correlaciones entre las variables, contrastándose dos hipótesis:

$H_0$ : Las variables no están correlacionadas en la población, la matriz de correlaciones es una matriz identidad.

$H_1$ : Existe correlación entre las variables.

La hipótesis planteada se comprueba a partir de la significación asintótica, valor calculado que ofrece el software, el cual tiene que ser menor que 0,05 (nivel de significación estadística). De acuerdo al resultado obtenido (significación asintótica de 0,000), se rechaza  $H_0$  lo que se traduce en que existe correlación entre las variables.

La medida de adecuación de la muestra de Kaiser- Meyer-Olkin (KMO), que explica el grado de adecuación muestral a partir de una comparación de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parciales, permite asegurar también que el análisis factorial es adecuado para el estudio que se realiza. Este índice puede estar entre 0 y 1 considerándose como aceptable, a efectos del factorial, un  $KMO > 0,5$ . De acuerdo al resultado obtenido en el procesamiento ( $KMO = 0.745$ ) se corrobora que el análisis factorial es adecuado para el estudio que se realiza (Anexo 6).

Validez de criterio:

Considerando que el instrumento posee validez de contenido y de constructo, se puede asegurar la posibilidad de existir validez de criterio aunque no se han encontrado indicadores de referencia dedicados propiamente a la evaluación de la CAO para analizar los resultados. Lo que queda como inquietud para futuras investigaciones.

A modo de resumen puede afirmarse que el instrumento diseñado, es una propuesta válida para evaluar la CAO en el Centro de Inmunología Molecular, aún cuando es necesario considerar el ajuste del mismo a partir de los resultados del análisis factorial lo que se realiza en el siguiente capítulo.

## **Conclusiones del Capítulo II.**

La aplicación del conjunto de pasos, según el procedimiento metodológico utilizado para el diseño del instrumento permite arribar a las siguientes conclusiones:

1. El estudio de la literatura sobre el tema de investigación que se aborda se hace complejo, lo que resulta que la lista de factores, componentes e indicadores iniciales tienda a ser extensa y en ocasiones confusa.
2. La identificación de los expertos con un nivel de competencia alto y medio sobre el tema facilitan el desarrollo de la investigación, y se favorece por la experiencia práctica que los mismos poseen en un sector como el biotecnológico donde la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO) se pone a prueba constantemente.
3. La fiabilidad y validez del instrumento diseñado queda demostrada lo que permite que sea este una propuesta a considerar en la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO) en el centro escogido para efectuar el estudio (Centro de Inmunología Molecular).

## *Capítulo III*

### **Capítulo III: Resultados de la aplicación piloto del instrumento de evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en un centro del sector biotecnológico en Cuba: Centro de Inmunología Molecular (CIM).**

#### **Introducción.**

En el capítulo II se aplicó parte del procedimiento metodológico para el diseño de instrumentos de medición propuesto por Curbelo (2010), llegándose hasta el diseño y aplicación de un cuestionario que permite evaluar la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO) en el Centro de Inmunología Molecular.

A continuación se continúa con la secuencia de pasos del procedimiento metodológico en aplicación, se ajusta el instrumento y se analizan los resultados obtenidos en su aplicación.

#### **3.1. Continuación de la aplicación del procedimiento metodológico para el diseño de un instrumento de medición de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO).**

##### **Paso 15: Ajuste del instrumento de medición y aplicación a la muestra calculada.**

Luego de comprobar que los supuestos del análisis factorial se cumplen, se examina exploratoriamente la cantidad de componentes o dimensiones en que pueden agruparse los ítems utilizando el criterio de determinación de estos con base en los valores específicos (Anexo 7). Los resultados alcanzados permiten concluir que pueden organizarse en 12 componentes que explican el 72.071 % de la varianza, por lo que se considera aceptable, ya que corresponde con el criterio que plantea que los componentes que se extraen deben representar por lo menos un 60% de la varianza (Curbelo Martínez, Dainelis, 2010). En el cuestionario inicial los indicadores se agruparon en 15 componentes pero se reconoce, por lo antes demostrado, que pueden reducirse a 12.

También resulta interesante analizar los ítems que pueden ser agrupados por cargar significativas en los componentes, donde toma importancia la matriz de cargas factoriales rotada siguiendo el método Varimax. Según Curbelo (2010) referenciando a Hair et al. (1999) las cargas factoriales se consideran significativas si superan un valor prefijado por los investigadores de acuerdo al tamaño de la muestra. Para tamaños muestrales menores a 100, como es el presente caso, la menor carga factorial que se considere significativa debe ser  $\pm 0,30$ .

En caso de los ítems que cargan a dos componentes significativamente, de acuerdo con el criterio de la investigadora, se analiza a cuál de estos se apega más de acuerdo a su significado.

El análisis anterior y el resultado final de la iteración efectuada se muestran en el Anexo 8, y se compendian en la Tabla 3.1, teniendo en cuenta también la fiabilidad.

**Tabla 3.1: Resultado final de la aplicación del análisis factorial.**

**Fuente: Elaboración propia.**

| Cantidad de ítems | Cantidad de componentes | Varianza explicada | Fiabilidad (Alpha de Cronbach) |
|-------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------------|
| 44                | 12                      | 72.071 %           | 0.930                          |

Este resultado se aplica para la reestructuración del cuestionario inicial. Se redefinen los componentes, otorgándoles una nueva denominación acorde al análisis integrador de los ítems que agrupan, lo que se muestra en la Tabla 3.2 a continuación.

**Tabla 3.2: Resumen de componentes e ítems.**

**Fuente: Elaboración propia.**

| Componentes                           | Ítems                                                                                               | Cargas factoriales |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1<br>Comunidades de prácticas propias | Los talleres son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización                 | 0.775              |
|                                       | Los activos de productividad son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización | 0.543              |
|                                       | Los seminarios son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización               | 0.636              |
|                                       | Los comités científicos son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización      | 0.824              |

|                                                                                              |                                                                                                                              |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                              | Las consultas de bases de datos especializadas constituyen una vía para incorporar o generar conocimiento en mi organización | 0.669 |
|                                                                                              | Las consultas de expertos son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización                             | 0.664 |
|                                                                                              | Las sociedades científicas y/o redes sociales son vías para incorporar o generar conocimiento en mi organización             | 0.694 |
| <p>2</p> <p>Actividades de intercambio y adquisición de conocimiento para el aprendizaje</p> | Existen alianzas académicas con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización           | 0.633 |
|                                                                                              | Existen alianzas comerciales con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización          | 0.683 |
|                                                                                              | Se utiliza el benchmarking interno como herramienta de auto aprendizaje                                                      | 0.725 |
|                                                                                              | Se utiliza el benchmarking externo como forma de aprendizaje organizacional                                                  | 0.712 |
|                                                                                              | En mi organización se conoce y monitorea el comportamiento de los competidores                                               | 0.687 |
|                                                                                              | Se concilian estrategias de trabajo con los clientes                                                                         | 0.362 |
|                                                                                              | Se concilian estrategias de trabajo con los proveedores                                                                      | 0.317 |
|                                                                                              | Existe en mi organización la disponibilidad de personas, equipos o servicios especializados para la vigilancia del entorno   | 0.514 |

|                            |                                                                                        |       |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3<br>Trabajo en equipo     | En mi equipo de trabajo estamos comprometidos con metas comunes.                       | 0.740 |
|                            | El trabajo en equipo de mi organización permite la obtención de mejoras significativas | 0.620 |
|                            | Considero que las relaciones interpersonales con mis compañeros son satisfactorias     | 0.608 |
|                            | Intercambio reflexiones sobre ideas diferentes con mis compañeros de trabajo           | 0.647 |
|                            | A través del diálogo expreso mis conocimientos y experiencias                          | 0.675 |
|                            | En mi equipo se analizan escenarios de futuro                                          | 0.580 |
| 4<br>Confianza             | Considero que el entorno en el que trabajo es confortable                              | 0.830 |
|                            | Creo que los directivos confían en mis competencias y habilidades                      | 0.850 |
|                            | Puedo confiar en mis compañeros de trabajo                                             | 0.819 |
| 5<br>Comunicación efectiva | Las decisiones importantes se transmiten eficazmente                                   | 0.428 |
|                            | Estar bien informado lo logro con facilidad en la organización                         | 0.515 |
|                            | Los canales de comunicación son efectivos                                              | 0.808 |
|                            | Tengo contacto frecuente con las personas que pueden decidir sobre mi trabajo          | 0.710 |
|                            | Las decisiones se toman por el directivo oído el parecer de los expertos               | 0.427 |

|                                                                         |                                                                                                                    |       |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                         | Considero que la alianza es una herramienta efectiva para la comunicación y el aprendizaje en mi organización      | 0.549 |
| 6<br>Formación                                                          | La formación es estructurada de manera continua y ascendente                                                       | 0.680 |
|                                                                         | La utilización del correo electrónico me facilita la formación de alguna manera                                    | 0.738 |
| 7<br>Expresión de ideas                                                 | Existe apertura de la dirección a proyectos e iniciativas arriesgados                                              | 0.611 |
|                                                                         | Las opiniones públicas y las privadas se corresponden                                                              | 0.693 |
|                                                                         | El discurso de la dirección es cercano a la realidad, es creíble                                                   | 0.742 |
| 8<br>Tecnologías de la información                                      | Las aplicaciones informáticas constituyen un soporte esencial para la ejecución de los procesos en la organización | 0.786 |
| 9<br>Satisfacción                                                       | Siempre expreso mi opinión aunque sea diferente a la de la mayoría                                                 | 0.824 |
|                                                                         | Me siento a gusto con el trabajo que realizo                                                                       | 0.438 |
|                                                                         | Estoy satisfecho con el estilo de dirección de mi supervisor directo                                               | 0.384 |
| 10<br>Otros espacios para el intercambio y adquisición de conocimientos | Los fórum de ciencia y técnica son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización              | 0.750 |
|                                                                         | La Intranet se utiliza para incorporar o generar conocimiento en mi organización                                   | 0.475 |
|                                                                         | El Internet se utiliza para incorporar o generar                                                                   | 0.434 |

|                                |                                                                                                                      |       |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                | conocimiento en mi organización                                                                                      |       |
| 11<br>Apertura frente al error | En mi organización se aceptan los fracasos y se buscan alternativas o paliativos                                     | 0.667 |
| 12<br>Formación autodidacta    | La formación de forma autodidacta es una exigencia intrínsecamente vinculada a las funciones en el puesto de trabajo | 0.796 |

Es de destacar que luego de los ajustes realizados, se elimina el factor *Liderazgo de la dirección*, ya que los indicadores que lo evalúan se integran a los factores de *Cultura organizacional* y *Clima organizacional*. La cantidad de factores y componentes resultantes queda definida como se muestra en la Tabla 3.3 a continuación.

**Tabla 3.3: Cantidad de factores de naturaleza intangible y componentes que condicionan la CAO resultantes de los ajustes.**

**Fuente: Elaboración propia.**

| Factores (FI)               | Cantidad de Componentes (C)                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Cultura Organizacional      | Trabajo en equipo                                                            |
|                             | Apertura frente al error                                                     |
|                             | Expresión de ideas                                                           |
| Clima Organizacional        | Confianza                                                                    |
|                             | Comunicación efectiva                                                        |
|                             | Satisfacción                                                                 |
| Herramientas de aprendizaje | Comunidades de prácticas propias                                             |
|                             | Actividades de intercambio y adquisición de conocimiento para el aprendizaje |
|                             | Formación                                                                    |
|                             | Tecnologías de la información                                                |
|                             | Otros espacios para el intercambio y adquisición de conocimientos            |
|                             | Formación autodidacta                                                        |

El cuestionario en su versión final se presenta a continuación.

**Cuestionario para la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO) de su organización.**

El instrumento que ha llegado a usted tiene como objetivo: evaluar la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (*capacidad que poseen las organizaciones de aprender a cambiar y/o perfeccionar sus rutinas de trabajo y que permite conducir a la organización a resultados positivos y competitivos*) en organizaciones del sector biotecnológico, específicamente en el Centro de Inmunología Molecular (CIM), a partir de los principales indicadores cualitativos que se relacionan con dicha capacidad.

A usted se le pide:

1. Registre los datos que se señalan.
2. Teniendo en cuenta lo que sucede en su organización y sector en la actualidad, evalúe en escala entre 1 y 5 el comportamiento de los indicadores cualitativos que describen factores y herramientas que condicionan la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en su organización, considerando:
  1. Totalmente en desacuerdo
  2. En desacuerdo
  3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  4. De acuerdo
  5. Totalmente de acuerdo

Caracterización del encuestado y su organización:

|                                                |  |
|------------------------------------------------|--|
| Años de trabajo en la organización             |  |
| Tipo de formación (Nivel de enseñanza vencido) |  |
| Especialidad                                   |  |

| INDICADORES                                                                            | Marque con una x según su criterio. |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                        | 1                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>1. Cultura Organizacional.</b>                                                      |                                     |   |   |   |   |
| En mi equipo de trabajo estamos comprometidos con metas comunes.                       |                                     |   |   |   |   |
| El trabajo en equipo de mi organización permite la obtención de mejoras significativas |                                     |   |   |   |   |
| Considero que las relaciones interpersonales con mis compañeros son satisfactorias     |                                     |   |   |   |   |
| Intercambio reflexiones sobre ideas diferentes con mis compañeros de trabajo           |                                     |   |   |   |   |
| A través del diálogo expreso mis conocimientos y experiencias                          |                                     |   |   |   |   |
| En mi equipo se analizan escenarios de futuro                                          |                                     |   |   |   |   |
| Existe apertura de la dirección a proyectos e iniciativas arriesgados                  |                                     |   |   |   |   |
| Las opiniones públicas y las privadas se corresponden                                  |                                     |   |   |   |   |
| El discurso de la dirección es cercano a la realidad, es creíble                       |                                     |   |   |   |   |
| En mi organización se aceptan los fracasos y se buscan alternativas o paliativos       |                                     |   |   |   |   |
| <b>2. Clima Organizacional.</b>                                                        |                                     |   |   |   |   |
| Considero que el entorno en el que trabajo es confortable                              |                                     |   |   |   |   |
| Creo que los directivos confían en mis competencias y habilidades                      |                                     |   |   |   |   |
| Puedo confiar en mis compañeros de trabajo                                             |                                     |   |   |   |   |
| Las decisiones importantes se transmiten eficazmente                                   |                                     |   |   |   |   |
| Estar bien informado lo logro con facilidad en la organización                         |                                     |   |   |   |   |

|                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Los canales de comunicación son efectivos                                                                                    |  |  |  |  |  |
| Tengo contacto frecuente con las personas que pueden decidir sobre mi trabajo                                                |  |  |  |  |  |
| Las decisiones se toman por el directivo oído el parecer de los expertos                                                     |  |  |  |  |  |
| Considero que la alianza es una herramienta efectiva para la comunicación y el aprendizaje en mi organización                |  |  |  |  |  |
| Siempre expreso mi opinión aunque sea diferente a la de la mayoría                                                           |  |  |  |  |  |
| Me siento a gusto con el trabajo que realizo                                                                                 |  |  |  |  |  |
| Estoy satisfecho con el estilo de dirección de mi supervisor directo                                                         |  |  |  |  |  |
| <b>3. Herramientas de Aprendizaje.</b>                                                                                       |  |  |  |  |  |
| Los talleres son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización                                          |  |  |  |  |  |
| Los activos de productividad son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización                          |  |  |  |  |  |
| Los seminarios son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización                                        |  |  |  |  |  |
| Los comités científicos son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización                               |  |  |  |  |  |
| Las consultas de bases de datos especializadas constituyen una vía para incorporar o generar conocimiento en mi organización |  |  |  |  |  |
| Las consultas de expertos son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización                             |  |  |  |  |  |
| Las sociedades científicas y/o redes sociales son vías para incorporar o generar conocimiento en mi organización             |  |  |  |  |  |
| Existen alianzas académicas con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización           |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Existen alianzas comerciales con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización        |  |  |  |  |  |
| Se utiliza el benchmarking interno como herramienta de auto aprendizaje                                                    |  |  |  |  |  |
| Se utiliza el benchmarking externo como forma de aprendizaje organizacional                                                |  |  |  |  |  |
| En mi organización se conoce y monitorea el comportamiento de los competidores                                             |  |  |  |  |  |
| Se concilian estrategias de trabajo con los clientes                                                                       |  |  |  |  |  |
| Se concilian estrategias de trabajo con los proveedores                                                                    |  |  |  |  |  |
| Existe en mi organización la disponibilidad de personas, equipos o servicios especializados para la vigilancia del entorno |  |  |  |  |  |
| La formación es estructurada de manera continua y ascendente                                                               |  |  |  |  |  |
| La utilización del correo electrónico me facilita la formación de alguna manera                                            |  |  |  |  |  |
| Las aplicaciones informáticas constituyen un soporte esencial para la ejecución de los procesos en la organización         |  |  |  |  |  |
| Los fórum de ciencia y técnica son espacios para incorporar o generar conocimiento en mi organización                      |  |  |  |  |  |
| La Intranet se utiliza para incorporar o generar conocimiento en mi organización                                           |  |  |  |  |  |
| El Internet se utiliza para incorporar o generar conocimiento en mi organización                                           |  |  |  |  |  |
| La formación de forma autodidacta es una exigencia intrínsecamente vinculada a las funciones en el puesto de trabajo       |  |  |  |  |  |

Gracias por su colaboración.

Luego de realizar la redefinición de los factores, componentes e indicadores, y según el procedimiento, se debe realizar la aplicación del instrumento diseñado a la muestra calculada, lo que en este caso no se efectúa, considerando lo planteado en el paso 14. Como la investigación posee un objetivo exploratorio, los resultados constituyen una propuesta inicial del estudio del CAO para el sector de la biotecnología.

**Paso 16:** Análisis de los resultados.

Los resultados de la aplicación del instrumento diseñado que se analizan en este paso constituyen una referencia del comportamiento de los factores de naturaleza intangible que condicionan la CAO, y este de manera general, en el Centro de Inmunología Molecular (CIM). Para este análisis se utiliza un indicador que integra los resultados del cuestionario, teniendo en consideración la propuesta de Curbelo (2010).

**Indicador de Capacidad de Aprendizaje Organizacional (ICAO):**

Al calcular el ICAO y según las cargas factoriales resultantes del análisis factorial deben seguirse los pasos siguientes (Curbelo Martínez, Dainelis, 2010):

Calcular el valor de cada uno de los componentes por encuestado, lo que se logra aplicando la Ecuación siguiente:

$$Ci = \frac{\sum_{j=1}^n Xi * Pj}{\sum_{j=1}^n Pj} \quad (7)$$

Donde:

n: Cantidad total de ítems que conforman cada componente.

Pj: Peso del ítem j en cada componente (Matriz rotada resultante del análisis factorial)

Xi: Puntuación del individuo i en el ítem j.

Ci: Valor de cada componente para el individuo i.

Para la concepción de esta ecuación se toma como referencia el trabajo desarrollado por (Curbelo, 2010).

Calcular el valor de ICAO asociado a cada componente (CCAO): El CCAO se calcula promediando los valores Ci obtenidos antes.

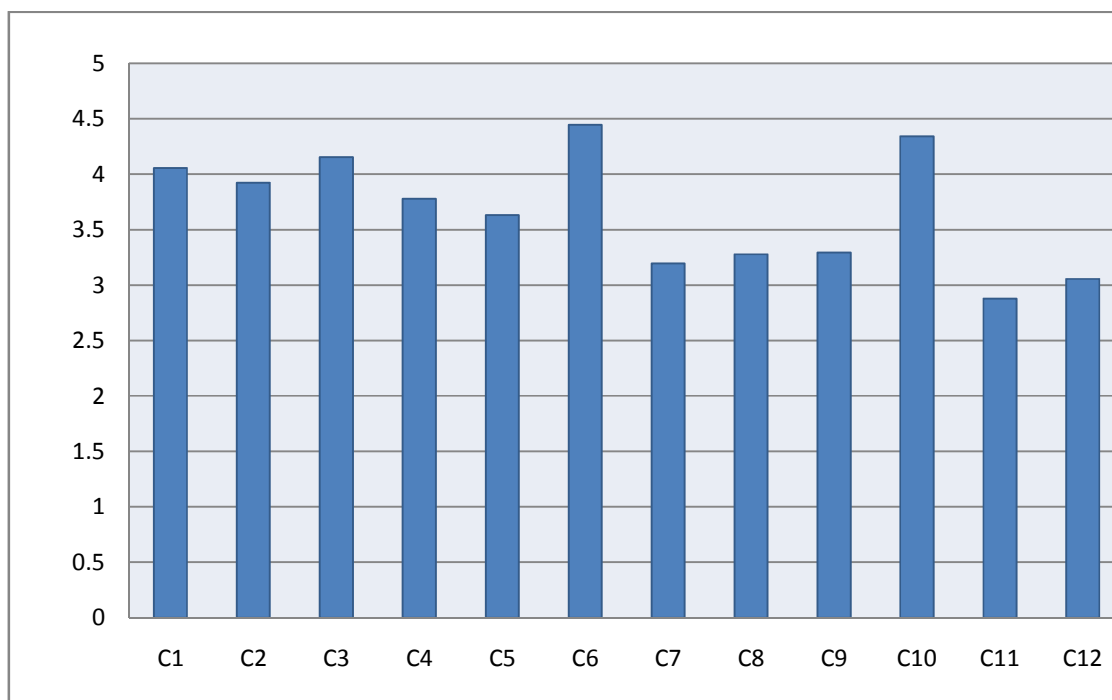
Los resultados de estos cálculos se muestran a continuación en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4: Resultados del cálculo del CCAO.

Fuente: Elaboración propia.

| Componentes                                                                       | CCAO        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Comunidades de prácticas propias (C1)                                             | 4,055211007 |
| Actividades de intercambio y adquisición de conocimiento para el aprendizaje (C2) | 3,922454853 |
| Trabajo en equipo (C3)                                                            | 4,154852139 |
| Confianza (C4)                                                                    | 3,776915211 |
| Comunicación efectiva (C5)                                                        | 3,632424918 |
| Formación (C6)                                                                    | 4,445478765 |
| Expresión de ideas (C7)                                                           | 3,196296296 |
| Tecnologías de la información (C8)                                                | 3,277777778 |
| Satisfacción (C9)                                                                 | 3,294991225 |
| Otros espacios para el intercambio y adquisición de conocimientos (C10)           | 4,341973076 |
| Apertura frente al error (C11)                                                    | 2,877777778 |
| Formación autodidacta (C12)                                                       | 3,055555556 |

Como se muestra en la Gráfico 3.1, el componente que limita en mayor medida la CAO es *apertura frente al error*, que posee el índice más bajo.



**Gráfico 3.1: Índice de Capacidad de Aprendizaje Organizacional asociado a cada componente (CCAO).**

**Fuente: Elaboración propia.**

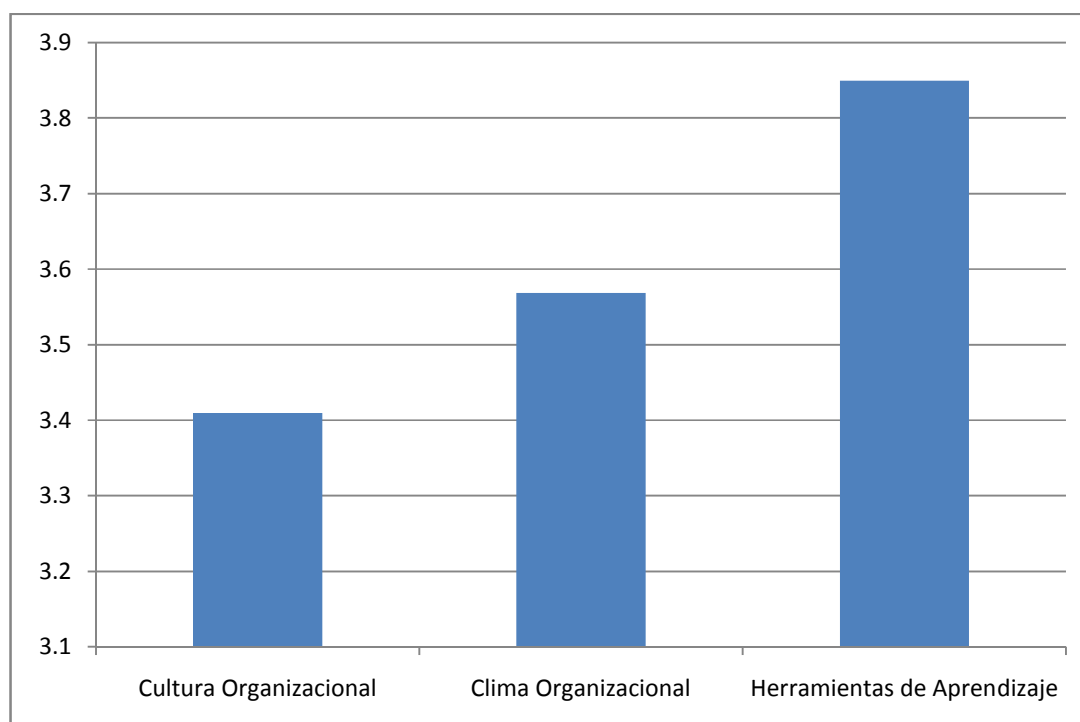
Calcular el valor de ICAO asociado a cada factor (FCAO): El ICAO para cada uno de los factores se calcula igualmente, promediando los valores de CCAO correspondientes.

Los resultados de este cálculo se muestran a continuación en la Tabla 3.5 y se ilustran en el Gráfico 3.2.

**Tabla 3.5: Resultados del cálculo del FCAO.**

**Fuente: Elaboración propia.**

| Factores                    | FCAO        |
|-----------------------------|-------------|
| Cultura Organizacional      | 3.409642071 |
| Clima Organizacional        | 3.568110451 |
| Herramientas de Aprendizaje | 3.849741839 |



**Gráfico 3.2: Índice de Capacidad de Aprendizaje Organizacional asociado a cada factor (FCAO).**

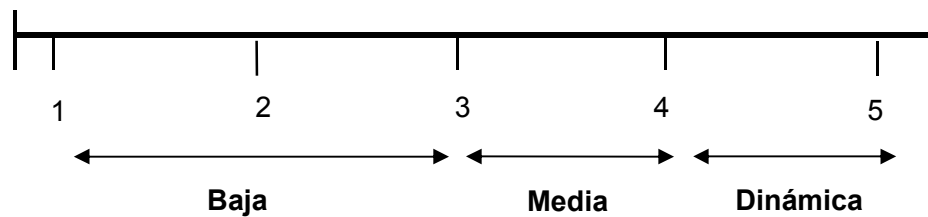
**Fuente: Elaboración propia.**

De todos los factores el que presenta mayores deficiencias es la *Cultura Organizacional*, y el empleo de diferentes *Herramientas de Aprendizaje* están facilitando la posibilidad de que se desarrolle esta capacidad en el CIM.

Calcular el valor definitivo de ICAO: El ICAO en el CIM se calcula promediando los valores de FCAO que lo condicionan.

El ICAO calculado para el Centro de Inmunología Molecular, según la explicación anterior, es de 3.609164787.

Definir el comportamiento de la CAO en el CIM: Se considera una escala entre 1 y 5 para evaluar la CAO, lo que se muestra en la Figura 3.1, la cual ha sido elaborada en una sesión de trabajo con los expertos que apoyan la investigación.



**Figura 3.1: Escala para la evaluación de la CAO en el CIM.**

**Fuente: Elaboración propia.**

Según el ICAO calculado para el centro de Inmunología Molecular (3. 609164787) y de acuerdo a la escala anterior, se puede decir que la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en este centro se encuentra en un nivel medio.

Los resultados alcanzados indican la necesidad de analizar los factores que limitan la CAO actualmente en el CIM y llegar a potenciarla, lo que se considera un requerimiento hoy para dar respuesta, cada vez más rápida, a las demandas del entorno.

### **Conclusiones del Capítulo III:**

La aplicación de todos los pasos en el procedimiento metodológico propuesto por Curbelo (2010) en el diseño de un instrumento de evaluación de la CAO que se valida en el Centro de Inmunología Molecular, permite arribar a las siguientes conclusiones:

1. A través del análisis factorial se evidencia la necesidad de reajustar el instrumento, para ello se tienen en cuenta las cargas factoriales que este aporta, lo que permite reagrupar los indicadores en 12 componentes que explican el 72.071 % de la varianza. Igualmente la cantidad de factores de naturaleza intangible incluidos en el estudio se reduce a tres: *Cultura Organizacional*, *Clima Organizacional* y *Herramientas de Aprendizaje*.
2. El cálculo del indicador Capacidad de Aprendizaje Organizacional para el Centro de Inmunología Molecular permite evaluar esta capacidad en un nivel medio, afectada fundamentalmente por el factor *Cultura Organizacional*, que a su vez tiene como principal limitante el componente *Apertura frente al error*, todo lo que deberá darse a conocer en el propio centro como resultado de este trabajo.

## *Conclusiones Generales*

### **Conclusiones Generales.**

Al término de la presente investigación se concluye:

1. La revisión y análisis realizado sobre el tema objeto de investigación, tanto en el mundo como en Cuba, demuestran la necesidad de estudios que faciliten la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional por constituir esta una capacidad importante a desarrollar por las empresas en la actualidad dado el dinamismo del entorno en que se desarrollan.
2. El cuestionario como instrumento de medición de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional es una propuesta válida para evaluar lo relacionado con los factores de naturaleza intangibles que condicionan este en una organización intensiva en conocimiento como es el caso del Centro de Inmunología Molecular seleccionado para efectuar la investigación.
3. El Indicador de Capacidad de Aprendizaje Organizacional calculado es una primera aproximación encaminada a conocer el estado general de la misma en una organización del sector biotecnológico.
4. Los resultados presentados revelan la necesidad del seguimiento de esta investigación en el Centro de Inmunología Molecular y en otras organizaciones del sector de la biotecnología donde la medición de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional es una inquietud vigente, y donde además se deben precisar aspectos relevantes de la relación entre aprendizaje y resultados organizacionales.

*Recomendaciones*

## **Recomendaciones.**

Teniendo en cuenta las principales limitaciones de la investigación se recomienda:

- 1- Analizar en el Centro de Inmunología Molecular los factores y componentes que limitan la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en la actualidad, según los resultados del estudio piloto efectuado.
- 2- Identificar factores de naturaleza tangible, indicadores que se midan en la organización periódicamente y guarden relación con la Capacidad de Aprendizaje Organizacional para favorecer el análisis de la validez de criterio y el cálculo del indicador.
- 3- Continuar profundizando en el tema de manera que permita no solo el perfeccionamiento del instrumento diseñado sino también su aplicación a otras organizaciones del sector de la biotecnología.

## *Bibliografía*

**Bibliografía.**

- Alhama, B. R. (2006). Nuevas formas organizativas. la gestión de recursos humanos entre los valores del tener y el ser. COMPLEXUS, Complejidad, Ciencia y Estética, Santiago de Chile, Vol. 2, 29-49.
- Amponsem, H. (1991). Organizational learning through internal systems, strategic alliances and networks. Queen's University at Kingston.
- Aramburu Goya, Nekane. (2000). Aprendizaje Organizativo y Gestión del cambio. Extracto de Tesis Doctoral, Universidad de Deusto.
- Argyris, C., & D. Schön. (1978). Organizational learning, A theory of action approach. New York: Wesley.
- Blanco, Humberto. (2006). El Aprendizaje Organizacional: Memorias V Congreso Internacional. Gestión Empresarial y Administración Pública.
- Caballero, Idania. (2009). Sector biotecnológico en Cuba.
- Castellanos Cruz, R. (2009). Formación Total, Capacitación y Competitividad Empresarial hoy. Retrieved from <http://www.eumed.net/ce/2006/rcc.htm>.
- Castro Díaz-Balart, Fidel. (2001). Ciencia, innovación y futuro. Ediciones Especiales, La Habana.
- Cortés Ramírez, Juan Alejandro, & Pérez Zapata, Julián. (2007). Barreras para el Aprendizaje Organizacional. Estudio de Casos. Revista Pensamiento y Gestión, (No. 22).
- Cortés, M.E., & Iglesias, M. (2005). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. México: UNACAR.
- Cuesta Santos, Armando. (2001). La Organización que Aprende. Gestión de Recursos Humanos. La Habana: CCDE.
- Cuesta Santos, Armando. (2003). Hacia una organización que aprende: una experiencia cubana. Ingeniería Industrial, XXV(3).
- Curbelo Martínez, Dainelis. (2010). Diseño de un instrumento para la evaluación del Contexto de Aprendizaje en organizaciones de avanzada en el territorio de Cienfuegos. Tesis de Grado, Universidad de Cienfuegos.
- Chase, R. B., Jacobos F. R., & Aquilano N. J. (2005). Curvas del aprendizaje en Administración de la producción y operaciones, para una ventaja competitiva (10º ed.). Mc Graww Hill Interamericana.
- Dajér Socarrás. (2006). Modelo para la gestión del conocimiento en los destacamentos fronterizos del país. Universidad de Matanzas, Facultad de Ingeniería Industrial economía.

- Díaz Armas, Ricardo. (2006). Interrelación entre imagen y comunicación en destinos turísticos. Tesis de Doctorado.
- Fernández Font, Mario L. (2009). Transformaciones gerenciales en centros cubanos de I+D en los últimos años; cuatro experiencias.
- Fernández Pérez, Virginia. (2008). Influencias de las redes sociales directivas en la flexibilidad estratégica organizacional: Un enfoque contingente. Tesis de Doctorado, Granada.
- Frías Jiménez, Roberto Argelio. (2005). Diseño y validación de un modelo de gestión del cliente interno en procesos hoteleros. Tesis de maestría, Universidad de Matanzas.
- García del Junco, Julio, & Dutschke, Georg. (2007, October). Las organizaciones con capacidad de aprendizaje. A propósito de una revisión de la literatura. Retrieved from [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16\\_5\\_07/aci051107.html](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_5_07/aci051107.html).
- García del Moral Garrido, Luis. (2007, July). Los beneficios de la Biotecnología a nivel mundial superan ya los 50.000 millones de euros anuales. Retrieved from [http://profitocoop.com.ar/actualidad\\_cientifica/Losbeneficiosdelabiotecnologia.pdf](http://profitocoop.com.ar/actualidad_cientifica/Losbeneficiosdelabiotecnologia.pdf).
- Gómez Castañedo, Sergio. (1999). El aprendizaje organizacional y el cambio educativo en las instituciones educacionales. Aspectos teóricos. Tesis para la obtención del título de Máster en Investigación Educativa, UH.
- Gómez Castañedo, Sergio. (2003). El aprendizaje organizacional y el capital intelectual. Folletos Gerenciales, 1.
- Gómez Sardiñas, Yiliam, & Martín, Blanca E. (2009). Estudio Prospectivo de la Biotecnología en Cuba.
- González, A. N. (2001). La gestión del conocimiento como base de la innovación tecnológica: El estudio de un caso.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). Metodología de la Investigación (Edición Segunda.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.
- Hernández, V. L. (2009). Estudio de la productividad del trabajo en el centro de inmunología molecular e indicadores que complementan su evaluación. Universidad de La Habana, Facultad de Contabilidad y Finanzas.
- Hunt, S. D. (1997). Resource-advantage theory: an evolutionary theory of competitive firm behavior. Journal of Economic Issues, vol. 31.
- Iáñez Pareja, Enrique. (2005). Instituto de Biotecnología. Universidad de Granada, España.
- Iáñez Pareja, Enrique. (2008, June). Biotecnología.
- Jerez Gómez, Pilar. (2004). El aprendizaje organizativo: Una capacidad estratégica basada en los Recursos Humanos. In Capital Humano (p. 175). Retrieved from

- <http://www.camaravalencia.com/colecciondirectivos/leerArticulo.asp?intArticulo=1822>.
- La biotecnología y su impacto. (2011, March 22). Genoma España. Retrieved March 21, 2011, from [http://www.gen-es.org/02\\_sector/sector.cfm](http://www.gen-es.org/02_sector/sector.cfm).
- Lage Dávila, Agustín. (2001). La ciencia y la cultura: Las raíces culturales de la productividad. Cuba Socialista, 2-21.
- Lage Dávila, Agustín. (2004, November). La economía del conocimiento y el socialismo: Reflexiones a partir de la experiencia de la Biotecnología Cubana. Revista Teórica y Política Cuba Socialista.
- Lage, D. A. (2007). Conectando la ciencia a la economía: las palancas del socialismo. Revista Cuba Socialista, No.45, 2-26.
- Linares Borrell, María de los Ángeles. (2003). Del aprendizaje individual al aprendizaje organizacional. Una experiencia a través de la planificación estratégica. Folletos Gerenciales, 1.
- López, A. (2002). El desarrollo del capital intelectual como fortaleza en el perfeccionamiento empresarial. La Habana, Cuba.
- Macksoud López, Sandra. (1999, September). El aprendizaje como cognición social en la experiencia del trabajo al nivel organizacional. Retrieved from <http://psicologias.uprrp.edu/rol1-1/rol1-1-PDF-files/rol1-1-articulos-3.pdf>.
- Marchant R., Loreto, & Vera O., María Paz. (2007). Aprendizaje Organizacional como estrategia para el desarrollo. In Actualizaciones para el Management y el Desarrollo Organizacional. (p. 216). Retrieved from <http://www.eumed.net/libros/2007a/223/mpvo.htm>.
- Martínez León, Inocencia, & Ruiz Mercader, Josefa. (2006). El Aprendizaje en las organizaciones y su efecto en los resultados empresariales. Presented at the XVI Congreso Nacional de ACEDE.
- Martínez León, Inocencia, & Ruiz Mercader, Josefa. (2007). Aprendizaje organizacional en PYMES. Retrieved from <http://www.upct.es/~economia/PUBLI-INO/APRENDIZAJE%20ORGANIZACIONAL%20PYMES.pdf>.
- Mertens, L., & Palomares, E. (2006). Capacidades dinámicas de aprendizaje en las organizaciones: ¿gestión de la ambigüedad y dilemas, base de la economía de aprendizaje? Presented at the Seminario Internacional Globalización, conocimiento y desarrollo.
- Mertens, Leonard. (2006). Capacidades dinámicas de Aprendizaje en las Organizaciones: ¿gestión de la ambigüedad y dilemas, base de la economía del aprendizaje? Presented at the Seminario Internacional Globalización Conocimiento y Desarrollo, México.

- Milian Díaz, A. (2007). Consideraciones teóricas sobre el Aprendizaje Organizacional en la realidad cubana. *Revista Virtual Direccentro*.
- Milian Díaz, A. (2008). Aprendizaje organizacional. Tesis de doctorado, Universidad Central de las Villas.
- Milian Díaz, A. A. (2004). Modelo para potenciar el Aprendizaje Organizacional en la EMPROY Villa Clara. Tesis de Maestría en Dirección, UCLV.
- Nonaka, I, & Takeuchi, H. (1995). *The knowlegde creating company*. Oxford University Press.
- Núñez, Israel Adrián. (2002). *Gestión del conocimiento*. Serie Gerencia en Ciencia e Innovación. La Habana: IBERGECYT.
- Palacios Maldonado, M. (2000). Aprendizaje Organizacional. Conceptos, Proceso y Estrategias. *Revista Hitos de Ciencias Económico-Administrativas*, (Mayo – Agosto).
- Pérez, J. (2009). Medición y validación del desempeño organizacional como resultado de acciones de aprendizaje. In *Ciencias estratégicas*.
- Plaz Landaeta,Reinaldo. (2003, September). Gestión del conocimiento: una visión integradora del aprendizaje organizacional. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, (No.18).
- Ponjuán, Gloria. (2002). *Gestión de Información en las Organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones*. Chile: CERAPI.
- Prieto, Isabel María. (2003). Una valoración de la gestión del conocimiento para el desarrollo de la capacidad de aprendizaje en las organizaciones: propuesta de un modelo integrador. Tesis de Doctorado, Universidad de Valladolid.
- Ramírez Alonso, G.M. (2009). Procedimiento para el desarrollo del proceso de aprendizaje organizacional en la Dirección Provincial Alimenticia de Las Tunas. Retrieved from [www.eumed.net/libros/2009b/566/](http://www.eumed.net/libros/2009b/566/).
- Real Fernández, J.C, Leal Millán, A., & Roldán Salgueiro, JL. (2006). La problemática en la medición del Aprendizaje Organizativo: una revisión. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 12(1), 153-166.
- Rodríguez y León. (2006). Tradición y cambio en la gestión del capital humano. *Nueva Empresa*, 6-8.
- Rodríguez, D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento.
- Sáinz, O. A. (2002). Análisis de los factores explicativos del éxito empresarial. Tesis de Doctorado, Centro de Ciencias Humanas, Jurídicas y Sociales. Departamento de Economía y Empresa.
- Segarra Ciprés, M. (2006). Estudio de la naturaleza estratégica del conocimiento y las

- capacidades de Gestión del Conocimiento: Aplicación a empresas innovadoras de base tecnológica. Tesis de Doctorado.
- Senge, Peter. (1992). *The fifth Discipline*. NY: Doubleday. Retrieved from 9. [http://www.alumnos.inf.utfsm.cl/~vpena/ramos/ili260/textos/La Quinta Disciplina.pdf](http://www.alumnos.inf.utfsm.cl/~vpena/ramos/ili260/textos/La_Quinta_Disciplina.pdf).
- Sotaquirá, Ricardo, Andrade, Hugo, & Gélvez, Lidia. (1996). Una Revisión Crítica del AO con dinámica de sistemas. Retrieved from <http://www.ing.ula.ve/~rsotaqui/sistemika>.
- Sucre, Luisa Elena. (2009). *El Aprendizaje Organizacional y el Rol del Lider en el Nuevo Paradigma de las Organizaciones*. Presented at the II Foro Internacional de Gestión del Conocimiento y Aprendizaje Organizacional, Bogotá. Retrieved from <http://cmappublic3.ihmc.us/rid=1G9L2XK5N-1R92123-C2P/EIAprendizajeOrganizacionalYERolDelLiderEnEINuevoParadigmaDeLasOrganizaciones.pdf>
- Suñé Torrents, A. (2004). El impacto de las barreras de aprendizaje en el rendimiento de las organizaciones. Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Catalunya, España.
- Teece, Pisano, & Shuen. (2000). *Dynamic capabilities and strategic management*. Oxford University Press.
- Zapata Cantú, Laura Esther. (2004). *Los determinantes de la Generación y la Transferencia de Conocimientos en Pequeñas y Medianas Empresas del Sector de las Tecnologías de la Información de Barcelona*. Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona.

*Anexos*

**Anexos.****Anexo 1: Cuestionario para la determinación del coeficiente de competencia de cada experto.****Fuente: Cortés e Iglesias, 2005.**

Nombre y Apellidos:

1. Autoevalúe en una escala de 0 a 10 sus conocimientos sobre el tema que se estudia.

|       |        |
|-------|--------|
| ___ 0 | ___ 6  |
| ___ 1 | ___ 7  |
| ___ 2 | ___ 8  |
| ___ 3 | ___ 9  |
| ___ 4 | ___ 10 |
| ___ 5 |        |

| Fuentes de Argumentación                       | Alto | Medio | Bajo |
|------------------------------------------------|------|-------|------|
| Análisis Teóricos realizados por usted         |      |       |      |
| Experiencia obtenida                           |      |       |      |
| Trabajos de autores nacionales que conoce      |      |       |      |
| Trabajos de autores extranjeros que conoce     |      |       |      |
| Conocimientos propios sobre el estado del tema |      |       |      |
| Su intuición                                   |      |       |      |

2. Marque la influencia de cada una de las fuentes de argumentación siguientes

**Anexo 2: Cuestionario a expertos para evaluar el nivel de influencia de los componentes en cada uno de los factores de naturaleza intangible que condicionan la CAO.**

**Fuente: Elaboración propia.**

**Consulta a expertos**

Nombre y Apellidos:

Se le pide a usted como experto que evalúe entre 1 y 5 el nivel de influencia que tienen los componentes, presentados en la tabla siguiente, sobre los factores de naturaleza intangible que condicionan la CAO en su organización, considerando:

1. No influye
2. Poca influencia
3. Mediana influencia
4. Mucha influencia
5. Influye significativamente

Gracias por su colaboración

| Factores de naturaleza intangible | Componentes                          | Marque con una x según su criterio |   |   |   |   |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---|---|---|---|
|                                   |                                      | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Cultura Organizacional            | Expresión de ideas                   |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Apertura frente al error             |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Trabajo en equipo                    |                                    |   |   |   |   |
| Clima Organizacional              | Satisfacción                         |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Confianza                            |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Comunicación efectiva                |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Estabilidad laboral                  |                                    |   |   |   |   |
| Liderazgo de la dirección         | Coherencia pensamiento acción        |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Participación (distancia jerárquica) |                                    |   |   |   |   |
| Herramientas de aprendizaje       | Tecnologías de la información        |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Formación                            |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Diálogo                              |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Alianzas                             |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Benchmarking                         |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Vigilancia del entorno               |                                    |   |   |   |   |
|                                   | Comunidades de prácticas propias     |                                    |   |   |   |   |

**Anexo 3: Resultados de la consulta a expertos.****Fuente: Elaboración propia (SPSS Versión 15.0).****Estadísticos de contraste**

|                 |         |
|-----------------|---------|
| N               | 13      |
| W de Kendall(a) | .871    |
| Chi-cuadrado    | 169.800 |
| GI              | 15      |
| Sig. asintót.   | .000    |

a Coeficiente de concordancia de Kendall

**Rangos**

|                                      | <b>Rango promedio</b> |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Expresión de ideas                   | 9.12                  |
| Apertura frente al error             | 9.12                  |
| Trabajo en equipo                    | 9.12                  |
| Satisfacción                         | 9.12                  |
| Confianza                            | 9.12                  |
| Comunicación efectiva                | 9.12                  |
| Estabilidad laboral                  | 1.00                  |
| Coherencia pensamiento acción        | 9.12                  |
| Participación (distancia jerárquica) | 9.12                  |
| Tecnologías de la información        | 9.12                  |
| Formación                            | 9.12                  |
| Diálogo                              | 9.12                  |
| Alianzas                             | 9.12                  |
| Benchmarking                         | 9.12                  |
| Vigilancia del entorno               | 7.38                  |
| Comunidades de prácticas             | 9.12                  |

## Estadísticos

| Características                         | Media | Mediana | Moda | Desviación<br>Típica | Varianza |
|-----------------------------------------|-------|---------|------|----------------------|----------|
| Expresión de ideas                      | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Apertura frente al error                | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Trabajo en equipo                       | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Satisfacción                            | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Confianza                               | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Comunicación efectiva                   | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Estabilidad laboral                     | 2.46  | 2.00    | 2    | .519                 | .269     |
| Coherencia pensamiento<br>acción        | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Participación (distancia<br>jerárquica) | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Tecnologías de la<br>información        | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Formación                               | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Diálogo                                 | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Alianzas                                | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Benchmarking                            | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |
| Vigilancia del entorno                  | 4.77  | 5.00    | 5    | .439                 | .192     |
| Comunidades de prácticas<br>comunes     | 5.00  | 5.00    | 5    | .000                 | .000     |

Los componentes *estabilidad laboral* y *vigilancia del entorno*, son los que poseen menor rango de importancia, pero solo será eliminada la primera ya que el rango de importancia de la misma es significativamente menor a las restantes y tiene menor valor en la mediana.

## **Anexo 4: Cuestionario para la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional.**

**Fuente: Elaboración propia.**

### **Cuestionario para la evaluación de la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (CAO) de su organización.**

El instrumento que ha llegado a usted tiene como objetivo: evaluar la Capacidad de Aprendizaje Organizacional (*capacidad que poseen las organizaciones de aprender a cambiar y/o perfeccionar sus rutinas de trabajo y que permite conducir a la organización a resultados positivos y competitivos*) en organizaciones del sector biotecnológico, específicamente en el Centro de Inmunología Molecular (CIM), a partir de los principales indicadores cualitativos que se relacionan con dicha capacidad.

A usted se le pide:

1. Registre los datos que se señalan.
2. Teniendo en cuenta lo que sucede en su organización y sector en la actualidad, evalúe en escala entre 1 y 5 el comportamiento de los indicadores cualitativos que describen factores y herramientas que condicionan la Capacidad de Aprendizaje Organizacional en su organización, considerando:
  1. Totalmente en desacuerdo
  2. En desacuerdo
  3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
  4. De acuerdo
  5. Totalmente de acuerdo

Gracias por su colaboración.

Caracterización del encuestado y su organización:

|                                                |  |
|------------------------------------------------|--|
| Años de trabajo en la organización             |  |
| Tipo de formación (Nivel de enseñanza vencido) |  |
| Especialidad                                   |  |

| INDICADORES                                                                                                          | Marque con una x según su criterio. |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                                                      | 1                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>1. Cultura Organizacional.</b>                                                                                    |                                     |   |   |   |   |
| Siempre expreso mi opinión aunque sea diferente a la de la mayoría                                                   |                                     |   |   |   |   |
| En mi organización se aceptan los fracasos y se buscan alternativas o paliativos                                     |                                     |   |   |   |   |
| Existe apertura de la dirección a proyectos e iniciativas arriesgados                                                |                                     |   |   |   |   |
| En mi equipo de trabajo estamos comprometidos con metas comunes.                                                     |                                     |   |   |   |   |
| El trabajo en equipo de mi organización permite la obtención de mejoras significativas                               |                                     |   |   |   |   |
| <b>2. Clima Organizacional.</b>                                                                                      |                                     |   |   |   |   |
| Considero que las relaciones interpersonales con mis compañeros son satisfactorias                                   |                                     |   |   |   |   |
| Me siento a gusto con el trabajo que realizo                                                                         |                                     |   |   |   |   |
| Estoy satisfecho con el estilo de dirección de mi supervisor directo                                                 |                                     |   |   |   |   |
| Considero que el entorno en el que trabajo es confortable                                                            |                                     |   |   |   |   |
| Creo que los directivos confían en mis competencias y habilidades                                                    |                                     |   |   |   |   |
| Puedo confiar en mis compañeros de trabajo                                                                           |                                     |   |   |   |   |
| Las decisiones importantes se transmiten eficazmente                                                                 |                                     |   |   |   |   |
| Estar bien informado lo logro con facilidad en la organización                                                       |                                     |   |   |   |   |
| Los canales de comunicación son efectivos                                                                            |                                     |   |   |   |   |
| <b>3. Liderazgo de la dirección.</b>                                                                                 |                                     |   |   |   |   |
| Las opiniones públicas y las privadas se corresponden                                                                |                                     |   |   |   |   |
| El discurso de la dirección es cercano a la realidad, es creíble                                                     |                                     |   |   |   |   |
| Tengo contacto frecuente con las personas que pueden decidir sobre mi trabajo                                        |                                     |   |   |   |   |
| Las decisiones se toman por el directivo oído el parecer de los expertos                                             |                                     |   |   |   |   |
| <b>4. Herramientas de Aprendizaje.</b>                                                                               |                                     |   |   |   |   |
| Las aplicaciones informáticas constituyen un soporte esencial para la ejecución de los procesos en la organización   |                                     |   |   |   |   |
| La formación es estructurada de manera continua y ascendente                                                         |                                     |   |   |   |   |
| La formación de forma autodidacta es una exigencia intrínsecamente vinculada a las funciones en el puesto de trabajo |                                     |   |   |   |   |
| Intercambio reflexiones sobre ideas diferentes con mis compañeros de trabajo                                         |                                     |   |   |   |   |

|                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| A través del diálogo expreso mis conocimientos y experiencias                                                              |  |  |  |  |  |
| Considero que la alianza es una herramienta efectiva para el aprendizaje en mi organización                                |  |  |  |  |  |
| Existen alianzas académicas con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización         |  |  |  |  |  |
| Existen alianzas comerciales con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización        |  |  |  |  |  |
| Se utiliza el benchmarking interno como herramienta de autoaprendizaje                                                     |  |  |  |  |  |
| Se utiliza el benchmarking externo como forma de aprendizaje organizacional                                                |  |  |  |  |  |
| En mi organización se conoce y monitorea el comportamiento de los competidores                                             |  |  |  |  |  |
| Se concilian estrategias de trabajo con los clientes                                                                       |  |  |  |  |  |
| Se analizan posibles escenarios de futuro                                                                                  |  |  |  |  |  |
| Se concilian estrategias de trabajo con los proveedores                                                                    |  |  |  |  |  |
| Existe en mi organización la disponibilidad de personas, equipos o servicios especializados para la vigilancia del entorno |  |  |  |  |  |
| En mi organización los espacios siguientes son una vía para incorporar o generar conocimiento                              |  |  |  |  |  |
| ✓ Talleres                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| ✓ Activos de productividad                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| ✓ Fórum de ciencia y técnica                                                                                               |  |  |  |  |  |
| ✓ Seminarios                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| ✓ Comités científicos                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| ✓ Consulta de bases de datos especializadas                                                                                |  |  |  |  |  |
| ✓ Consulta de expertos                                                                                                     |  |  |  |  |  |
| ✓ Sociedades científicas y/o redes sociales                                                                                |  |  |  |  |  |
| ✓ Intranet                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| ✓ Internet                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| ✓ Correo Electrónico                                                                                                       |  |  |  |  |  |

**Anexo 5: Fiabilidad del cuestionario.****Fuente: Elaboración propia (SPSS Versión 15.0).****Estadísticos de fiabilidad**

| Alfa de Cronbach | Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados | N de elementos |
|------------------|------------------------------------------------------|----------------|
| ,930             | ,934                                                 | 44             |

**Estadísticos total-elemento**

|                                                                                               | Media de la escala si se elimina el elemento | Varianza de la escala si se elimina el elemento | Correlación elemento-total corregida | Correlación múltiple al cuadrado | Alfa de Cronbach si se elimina el elemento |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| En esta organización las personas expresan su opinión aunque sea diferente a la de la mayoría | 165,79                                       | 409,359                                         | ,329                                 | .                                | ,930                                       |
| En esta organización se aceptan los fracasos y se buscan alternativas o paliativos            | 165,69                                       | 407,430                                         | ,313                                 | .                                | ,930                                       |
| Existe apertura de la dirección a proyectos e iniciativas arriesgados                         | 165,19                                       | 406,492                                         | ,318                                 | .                                | ,930                                       |

|                                                                                        |        |         |      |   |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|------|---|------|
| En mi equipo de trabajo estamos comprometidos con metas comunes                        | 164,46 | 403,509 | ,553 | . | ,928 |
| El trabajo en equipo de mi organización permite la obtención de mejoras significativas | 164,24 | 403,850 | ,559 | . | ,928 |
| Considero que las relaciones interpersonales entre compañeros son satisfactorias       | 164,40 | 407,681 | ,431 | . | ,929 |
| Creo que en esta organización la gente se siente a gusto con el trabajo que realiza    | 164,88 | 398,266 | ,660 | . | ,927 |
| Estoy satisfecho con el estilo de dirección de mi supervisor directo                   | 164,61 | 401,791 | ,463 | . | ,929 |
| Considero que el entorno en el que trabajo es confortable                              | 164,58 | 401,056 | ,515 | . | ,928 |
| Creo que los directivos confían en las competencias y habilidades de sus trabajadores  | 164,93 | 400,580 | ,508 | . | ,928 |

|                                                                                           |        |         |      |   |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|------|---|------|
| Puedo confiar en mis<br>compañeros de<br>trabajo                                          | 164,86 | 394,911 | ,656 | . | ,927 |
| Las decisiones<br>importantes se<br>transmiten<br>eficazmente                             | 165,09 | 402,464 | ,531 | . | ,928 |
| Estar bien informado<br>se logra con facilidad<br>en la organización                      | 165,56 | 407,531 | ,279 | . | ,931 |
| Los canales de<br>comunicación son<br>efectivos                                           | 165,08 | 401,196 | ,460 | . | ,929 |
| Las opiniones<br>públicas y las privadas<br>se corresponden                               | 165,86 | 412,619 | ,202 | . | ,931 |
| El discurso de la<br>organización es<br>cercano a la realidad,<br>es creíble              | 165,07 | 405,456 | ,346 | . | ,930 |
| Tengo contacto<br>frecuente con las<br>personas que pueden<br>decidir sobre mi<br>trabajo | 164,37 | 404,684 | ,427 | . | ,929 |
| Las decisiones se<br>toman por el directivo<br>oído el parecer de los<br>expertos         | 165,19 | 399,908 | ,576 | . | ,928 |

|                                                                                                                      |        |         |      |   |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|------|---|------|
| Las aplicaciones informáticas constituyen un soporte esencial para la ejecución de los procesos en la organización   | 165,29 | 402,477 | ,381 | . | ,930 |
| La formación es estructurada de manera continua y ascendente                                                         | 164,29 | 402,680 | ,584 | . | ,928 |
| La formación de forma autodidacta es una exigencia intrínsecamente vinculada a las funciones en el puesto de trabajo | 165,51 | 415,579 | ,150 | . | ,931 |
| En mi organización las personas intercambian reflexiones sobre ideas diferentes                                      | 164,57 | 407,979 | ,451 | . | ,929 |
| A través del diálogo se acostumbra a expresar el conocimiento y comprensión de experiencias individuales             | 164,60 | 405,613 | ,539 | . | ,928 |

|                                                                                                                     |        |         |      |   |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|------|---|------|
| Se considera la alianza como una herramienta efectiva para el aprendizaje en la organización                        | 164,56 | 404,407 | ,514 | . | ,928 |
| Existen alianzas académicas con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización  | 164,33 | 403,079 | ,594 | . | ,928 |
| Existen alianzas comerciales con otras organizaciones que generan intercambio de conocimientos para mi organización | 164,42 | 408,449 | ,381 | . | ,929 |
| Se utiliza el benchmarking interno como herramienta de autoaprendizaje                                              | 164,71 | 406,275 | ,483 | . | ,929 |
| Se utiliza el benchmarking externo como forma de aprendizaje organizacional                                         | 164,94 | 408,727 | ,430 | . | ,929 |
| En la organización se conoce y monitorea el comportamiento de los competidores                                      | 164,67 | 404,697 | ,433 | . | ,929 |

|                                                                                                                            |        |         |      |   |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|------|---|------|
| Se concilian estrategias de trabajo con los clientes                                                                       | 164,60 | 402,827 | ,527 | . | ,928 |
| Se analizan posibles escenarios de futuro                                                                                  | 164,16 | 401,481 | ,613 | . | ,928 |
| Se concilian estrategias de trabajo con los proveedores                                                                    | 164,61 | 397,858 | ,613 | . | ,927 |
| Existe en la organización la disponibilidad de personas, equipos o servicios especializados para la vigilancia del entorno | 164,83 | 402,725 | ,469 | . | ,929 |
| Talleres                                                                                                                   | 164,40 | 404,445 | ,452 | . | ,929 |
| Activos de productividad                                                                                                   | 164,99 | 392,663 | ,513 | . | ,929 |
| Fórum de ciencia y técnica                                                                                                 | 164,03 | 411,763 | ,329 | . | ,930 |
| Seminarios                                                                                                                 | 164,02 | 404,629 | ,591 | . | ,928 |
| Comités científicos                                                                                                        | 164,36 | 395,782 | ,544 | . | ,928 |
| Consulta de bases de datos especializadas                                                                                  | 164,56 | 396,092 | ,582 | . | ,928 |
| Consulta de expertos                                                                                                       | 164,56 | 391,710 | ,682 | . | ,927 |
| Sociedades científicas y/o redes sociales                                                                                  | 164,81 | 393,031 | ,607 | . | ,927 |

|                    |        |         |      |   |      |
|--------------------|--------|---------|------|---|------|
| Intranet           | 164,37 | 411,426 | ,288 | . | ,930 |
| Internet           | 164,40 | 402,288 | ,583 | . | ,928 |
| Correo Electrónico | 163,97 | 411,134 | ,417 | . | ,929 |

El cuestionario puede considerarse confiable ya que el coeficiente Alpha de Cronbach calculado (0.930) es mayor que 0.7.

**Anexo 6: Validez de constructo del cuestionario (Comprobación de supuestos del análisis factorial).**

**Fuente: Elaboración propia (SPSS Versión 15.0).**

**KMO y prueba de Bartlett**

|                                                      |                         |          |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin. |                         | ,745     |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                    | Chi-cuadrado aproximado | 2411,321 |
|                                                      | gl                      | 946      |
|                                                      | Sig.                    | ,000     |

El análisis factorial es adecuado para el estudio que se realiza ya que la significación asintótica resultante (0) es menor que 0.05 y el KMO (0.745) mayor que 0.5.

### Anexo 7: Determinación de la cantidad de componentes con base en valores específicos.

Fuente: Elaboración propia (SPSS Versión 15.0)

#### Varianza total explicada

| Componentes | Autovalores iniciales |                  |             | Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción |                  |             | Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación |                  |             |
|-------------|-----------------------|------------------|-------------|--------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------|
|             | Total                 | % de la varianza | % acumulado | Total                                                  | % de la varianza | % acumulado | Total                                               | % de la varianza | % acumulado |
| 1           | 12,128                | 27,565           | 27,565      | 12,128                                                 | 27,565           | 27,565      | 4,617                                               | 10,494           | 10,494      |
| 2           | 3,295                 | 7,488            | 35,053      | 3,295                                                  | 7,488            | 35,053      | 4,042                                               | 9,187            | 19,681      |
| 3           | 2,654                 | 6,033            | 41,085      | 2,654                                                  | 6,033            | 41,085      | 4,037                                               | 9,176            | 28,857      |
| 4           | 2,270                 | 5,158            | 46,244      | 2,270                                                  | 5,158            | 46,244      | 3,020                                               | 6,863            | 35,720      |
| 5           | 1,976                 | 4,491            | 50,734      | 1,976                                                  | 4,491            | 50,734      | 2,911                                               | 6,615            | 42,335      |
| 6           | 1,756                 | 3,992            | 54,726      | 1,756                                                  | 3,992            | 54,726      | 2,450                                               | 5,567            | 47,902      |
| 7           | 1,514                 | 3,440            | 58,166      | 1,514                                                  | 3,440            | 58,166      | 2,005                                               | 4,557            | 52,459      |
| 8           | 1,433                 | 3,257            | 61,423      | 1,433                                                  | 3,257            | 61,423      | 1,883                                               | 4,279            | 56,739      |
| 9           | 1,351                 | 3,070            | 64,493      | 1,351                                                  | 3,070            | 64,493      | 1,878                                               | 4,269            | 61,007      |
| 10          | 1,184                 | 2,691            | 67,184      | 1,184                                                  | 2,691            | 67,184      | 1,652                                               | 3,755            | 64,762      |
| 11          | 1,110                 | 2,522            | 69,706      | 1,110                                                  | 2,522            | 69,706      | 1,612                                               | 3,664            | 68,426      |
| 12          | 1,040                 | 2,365            | 72,071      | 1,040                                                  | 2,365            | 72,071      | 1,603                                               | 3,644            | 72,071      |
| 13          | ,974                  | 2,214            | 74,285      |                                                        |                  |             |                                                     |                  |             |

|    |      |       |        |  |  |  |  |  |  |
|----|------|-------|--------|--|--|--|--|--|--|
| 14 | ,949 | 2,157 | 76,441 |  |  |  |  |  |  |
| 15 | ,804 | 1,828 | 78,270 |  |  |  |  |  |  |
| 16 | ,799 | 1,815 | 80,085 |  |  |  |  |  |  |
| 17 | ,736 | 1,673 | 81,758 |  |  |  |  |  |  |
| 18 | ,709 | 1,612 | 83,370 |  |  |  |  |  |  |
| 19 | ,629 | 1,430 | 84,800 |  |  |  |  |  |  |
| 20 | ,605 | 1,376 | 86,176 |  |  |  |  |  |  |
| 21 | ,565 | 1,284 | 87,460 |  |  |  |  |  |  |
| 22 | ,518 | 1,178 | 88,638 |  |  |  |  |  |  |
| 23 | ,495 | 1,126 | 89,764 |  |  |  |  |  |  |
| 24 | ,483 | 1,097 | 90,861 |  |  |  |  |  |  |
| 25 | ,436 | ,991  | 91,852 |  |  |  |  |  |  |
| 26 | ,399 | ,907  | 92,759 |  |  |  |  |  |  |
| 27 | ,383 | ,870  | 93,629 |  |  |  |  |  |  |
| 28 | ,340 | ,772  | 94,401 |  |  |  |  |  |  |
| 29 | ,304 | ,692  | 95,093 |  |  |  |  |  |  |
| 30 | ,267 | ,606  | 95,699 |  |  |  |  |  |  |
| 31 | ,261 | ,594  | 96,293 |  |  |  |  |  |  |
| 32 | ,213 | ,484  | 96,776 |  |  |  |  |  |  |
| 33 | ,207 | ,471  | 97,247 |  |  |  |  |  |  |
| 34 | ,194 | ,441  | 97,688 |  |  |  |  |  |  |
| 35 | ,173 | ,393  | 98,081 |  |  |  |  |  |  |
| 36 | ,154 | ,351  | 98,431 |  |  |  |  |  |  |

|    |      |      |         |  |  |  |  |  |  |
|----|------|------|---------|--|--|--|--|--|--|
| 37 | ,136 | ,308 | 98,739  |  |  |  |  |  |  |
| 38 | ,115 | ,262 | 99,001  |  |  |  |  |  |  |
| 39 | ,101 | ,230 | 99,230  |  |  |  |  |  |  |
| 40 | ,090 | ,203 | 99,434  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | ,082 | ,187 | 99,621  |  |  |  |  |  |  |
| 42 | ,071 | ,160 | 99,781  |  |  |  |  |  |  |
| 43 | ,055 | ,124 | 99,905  |  |  |  |  |  |  |
| 44 | ,042 | ,095 | 100,000 |  |  |  |  |  |  |

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Se obtienen 12 componentes que explican el 72.071 % de la varianza.

**Fuente: Elaboración propia (SPSS Versión 15.0)**

### Matriz de componentes rotados(a)

[illegible]

|                                                                                        |  |      |  |      |  |  |  |      |  |  |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|------|--|------|--|--|--|------|--|--|------|--|
| metas comunes                                                                          |  |      |  |      |  |  |  |      |  |  |      |  |
| El trabajo en equipo de mi organización permite la obtención de mejoras significativas |  | ,620 |  |      |  |  |  |      |  |  |      |  |
| Considero que las relaciones interpersonales con mis compañeros son satisfactorias     |  | ,608 |  |      |  |  |  | ,380 |  |  |      |  |
| Me siento a gusto con el trabajo que realizo                                           |  |      |  |      |  |  |  | ,438 |  |  | ,341 |  |
| Estoy satisfecho con el estilo de dirección de mi supervisor directo                   |  |      |  |      |  |  |  | ,384 |  |  | ,352 |  |
| Considero que el entorno en el que trabajo es confortable                              |  |      |  | ,830 |  |  |  |      |  |  |      |  |

|                                                                   |  |      |      |      |  |      |  |  |  |      |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|------|------|------|--|------|--|--|--|------|--|
| Creo que los directivos confían en mis competencias y habilidades |  |      | ,850 |      |  |      |  |  |  |      |  |
| Puedo confiar en mis compañeros de trabajo                        |  | ,329 | ,819 |      |  |      |  |  |  |      |  |
| Las decisiones importantes se transmiten eficazmente              |  |      |      | ,428 |  |      |  |  |  |      |  |
| Estar bien informado lo logra con facilidad en la organización    |  |      |      | ,515 |  |      |  |  |  | ,594 |  |
| Los canales de comunicación son efectivos                         |  |      |      | ,808 |  |      |  |  |  |      |  |
| Las opiniones públicas y las privadas se corresponden             |  |      |      |      |  | ,693 |  |  |  |      |  |

|                                                                                                                    |      |      |  |      |      |      |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--|------|------|------|--|--|--|--|
| El discurso de la organización es cercano a la realidad, es creíble                                                |      |      |  |      | ,742 |      |  |  |  |  |
| Tengo contacto frecuente con las personas que pueden decidir sobre mi trabajo                                      |      |      |  | ,710 |      |      |  |  |  |  |
| Las decisiones se toman por el directivo oído el parecer de los expertos                                           | ,360 | ,300 |  | ,427 | ,345 |      |  |  |  |  |
| Las aplicaciones informáticas constituyen un soporte esencial para la ejecución de los procesos en la organización |      |      |  |      |      | ,786 |  |  |  |  |
| La formación es estructurada de                                                                                    |      |      |  |      | ,680 |      |  |  |  |  |

|                                                                                                                                        |  |      |  |      |  |  |      |  |  |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|--|------|--|--|------|--|--|------|--|
| manera continua y<br>ascendente                                                                                                        |  |      |  |      |  |  |      |  |  |      |  |
| La formación de forma<br>autodidacta es una<br>exigencia<br>intrínsecamente<br>vinculada a las<br>funciones en el puesto<br>de trabajo |  |      |  |      |  |  |      |  |  | ,796 |  |
| Intercambio<br>reflexiones sobre<br>ideas diferentes con<br>mis compañeros de<br>trabajo                                               |  | ,647 |  |      |  |  |      |  |  |      |  |
| A través del diálogo<br>expreso mis<br>conocimientos y<br>experiencias                                                                 |  | ,675 |  |      |  |  | ,331 |  |  |      |  |
| Considero que la<br>alianza es una<br>herramienta efectiva<br>para el aprendizaje en                                                   |  | ,422 |  | ,549 |  |  |      |  |  |      |  |

[illegible]

|                                                                                                                            |      |      |      |  |      |  |      |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|--|------|--|------|--|--|--|--|--|
| organizacional                                                                                                             |      |      |      |  |      |  |      |  |  |  |  |  |
| En mi organización se conoce y monitorea el comportamiento de los competidores                                             |      | ,687 |      |  |      |  |      |  |  |  |  |  |
| Se concilian estrategias de trabajo con los clientes                                                                       | ,344 | ,362 |      |  | ,424 |  | ,306 |  |  |  |  |  |
| Se analizan posibles escenarios de futuro                                                                                  | ,447 |      | ,580 |  |      |  |      |  |  |  |  |  |
| Se concilian estrategias de trabajo con los proveedores                                                                    | ,390 | ,317 | ,549 |  |      |  |      |  |  |  |  |  |
| Existe en mi organización la disponibilidad de personas, equipos o servicios especializados para la vigilancia del entorno |      | ,514 |      |  | ,508 |  |      |  |  |  |  |  |

|                                           |      |      |  |  |      |      |      |  |      |  |  |
|-------------------------------------------|------|------|--|--|------|------|------|--|------|--|--|
| Talleres                                  | ,775 |      |  |  |      |      |      |  |      |  |  |
| Activos de productividad                  | ,543 |      |  |  |      |      | ,343 |  |      |  |  |
| Fórum de ciencia y técnica                |      |      |  |  |      |      |      |  | ,750 |  |  |
| Seminarios                                | ,636 |      |  |  |      |      |      |  | ,300 |  |  |
| Comités científicos                       | ,824 |      |  |  |      |      |      |  |      |  |  |
| Consulta de bases de datos especializadas | ,669 | ,349 |  |  |      |      |      |  |      |  |  |
| Consulta de expertos                      | ,664 | ,404 |  |  |      |      |      |  |      |  |  |
| Sociedades científicas y/o redes sociales | ,694 |      |  |  |      |      |      |  |      |  |  |
| Intranet                                  |      |      |  |  |      |      | ,646 |  | ,475 |  |  |
| Internet                                  |      | ,358 |  |  | ,356 | ,412 |      |  | ,434 |  |  |
| Correo Electrónico                        |      |      |  |  |      | ,738 |      |  |      |  |  |

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a La rotación ha convergido en 53 iteraciones.