

# Caracterización de empresas según el uso de herramientas y metodologías para la calidad como “Buenas Prácticas”

Marta Cerrano, Graciela Carnevali\*, Mariana Viri

*Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario  
Av, Pellegrini 250, Rosario (2000), Argentina*

*mcerrano@fceia.unr.edu, carneval@fceia.unr.edu.ar, mviri@fceia.unr.edu.ar*

## RESUMEN

Del análisis de la información recopilada por el grupo de investigación de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura y de sus reportes publicados se cuenta con información relevante para profundizar la caracterización de los distintos tipos de organizaciones y el vínculo que subyace con la definición de Buenas Prácticas. En los trabajos previos de las autoras, dentro del marco de la investigación se detectó el estado y uso de herramientas y metodologías (H y M) para la mejora de la calidad en empresas de la región de Rosario y alrededores. La metodología empleada fue de carácter cuali-cuantitativo, basada principalmente en la realización de una encuesta conforme al objetivo propuesto y a la definición de Buenas Prácticas. Por un lado en el primer estudio se obtuvieron resultados sobre las empresas clasificándolas según su tamaño: pequeña, mediana o grande, y el uso de H y M básicas y específicas. En el segundo estudio se utilizó la técnica estadística multivariante exploratoria de análisis de conglomerados jerárquicos (o análisis clusters) obteniendo un nuevo modo de agrupamiento. En cada trabajo se obtuvieron diversos resultados en cuanto al uso, sus ventajas y desventajas para cada tipo de empresas. Asimismo se resaltaba si este uso había sido documentado y/o sistematizado para poder vincularlo con el enfoque de Buenas Prácticas. En esta instancia se propone profundizar los estudios anteriores, mediante la aplicación de la técnica estadística exploratoria multivariante CATPCA (Categorical Principal Components Analysis) con el objetivo de extraer más información y así lograr la vinculación en mayor medida entre el uso, sistematización y documentación de herramientas y metodologías (H y M) básicas y específicas, y la definición de Buenas Prácticas.

**Palabras claves:** metodologías, herramientas, calidad, Buenas Prácticas.

## ABSTRACT

From the analysis of the information gathered by the research group of the School of Industrial Engineering, Faculty of Exact Sciences Engineering and Land Surveying and their published reports he has relevant information to deepen the characterization of the different types of organizations and the link underlying the definition of Good Practice. In the previous work of the authors, within the framework of the investigation the status and use of tools and methodologies (H and M) for improving quality in companies in the region and around Rosario was detected. The methodology used was of qualitative and quantitative, based primarily on a survey under the proposed and the definition of Good Practices goal. On the one hand in the first study results on the companies they were obtained and classified by size: small, medium or large, and the use of H and M basic and specific. exploratory multivariate statistical technique of cluster analysis (or cluster analysis) was used in the second study getting a new grouping. In each work different results regarding the use, advantages and disadvantages for each type of companies were obtained. It is also highlighted if this use was documented and / or systematized to link it with the approach of Good Practice. In this instance it is proposed to deepen previous studies, by applying exploratory multivariate statistical technique CATPCA (Principal Categorical Components Analysis) in order to extract more information and achieve bonding to a greater extent between use, systematization and documentation tools and methodologies (H and M) basic and specific, and the definition of Good Practice.

**Keywords:** methodologies, tools, quality, good practice

## 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo desarrollado corresponde a la etapa final de un proyecto de Investigación radicado en la Escuela de Ingeniería industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario. En el proyecto mencionado se planteó como objetivo, entre otros, describir el uso de herramientas y metodologías para la mejora de calidad en las empresas de Rosario y sus alrededores. Así como observar, si este uso puede encuadrarse dentro de la definición de "Buenas Prácticas". El grupo de investigadores luego de recopilar documentación sobre la temática tomó como referencia la definición extraída de FEAPS [1] y adaptada al uso de la gestión de la calidad en empresas, en la cual se entiende como una "Buena Práctica" al conjunto de acciones que, fruto de la identificación de una necesidad, son sistemáticas, eficientes, sostenibles, flexibles. Las mismas están pensadas y/o realizadas por los miembros de una organización y suponen una mejora, siempre de acuerdo con criterios técnicos y éticos. Estas Buenas Prácticas deben estar documentadas para servir de referente a otros y facilitar la mejora de los procesos.

En los trabajos previos de las autoras, dentro del marco de la investigación se detectó el estado y uso de herramientas y metodologías (H y M) para la mejora de la calidad en empresas de la región de Rosario y alrededores. La metodología empleada fue de carácter cuali-cuantitativo, basada principalmente en la realización de una encuesta conforme al objetivo propuesto y a la definición de Buenas Prácticas. Por un lado en el primer estudio se obtuvieron resultados sobre las mismas clasificando las empresas según su tamaño: pequeña, mediana o grande y el uso de H y M básicas y específicas. En el segundo estudio se utilizó la técnica estadística multivariante exploratoria de análisis de conglomerados jerárquicos (o análisis clusters), usando Vinculación Inter-grupo (o Vinculación Promedio) como método de conglomeración, obteniendo un nuevo modo de agrupamiento.

En cada artículo se obtuvieron diversos resultados en cuanto al uso, sus ventajas y desventajas para cada tipo de empresas. Asimismo se resaltaba si este uso había sido documentado y/o sistematizado para poder vincularlo con el enfoque de Buenas Prácticas.

En esta instancia se propone profundizar los estudios anteriores en la búsqueda de extraer más información para lograr la vinculación en mayor medida entre el uso, sistematización y documentación de herramientas y metodologías (H y M) básicas y específicas, y la definición de Buenas Prácticas.

### 1.1 Planteo y objetivos.

Como ya se ha mencionado en trabajos anteriores es de interés particular preguntar, en las organizaciones de la región de Rosario y alrededores ¿Qué prácticas tienen en uso? Y particularmente, si las herramientas y metodologías de calidad pueden encuadrarse como "Buenas Prácticas". Para ello es necesario observar no sólo el uso sino el contexto en el que está implícito.

Con la intención de dar respuesta a estos interrogantes se propusieron los siguientes **objetivos** de estudio:

- Caracterizar distintos tipos de empresas según las prácticas en uso.
- Profundizar esta caracterización según otras variables a tener en cuenta.
- Agrupar empresas según el uso de diferentes metodologías y herramientas, observando las ventajas y desventajas.

Ahora también para complementar los análisis realizados se agregaron:

- Comparar en estos grupos y observar si el uso de las herramientas y metodologías puede ser considerada como una Buena Práctica.
- Utilizar un indicador para rankear estas empresas según uso de Buenas Prácticas.

### 1.2 Marco teórico.

En un contexto dinámico y altamente competitivo es necesario que las organizaciones pongan en práctica un proceso de mejoramiento permanente para el logro de sus objetivos.

La manera de gestionar las actividades es un factor decisivo para la permanencia en el mercado a largo plazo de una empresa. Si las empresas quieren sobrevivir tienen que operar con flexibilidad y dinamismo, entender y adaptarse a las necesidades presentes y futuras de sus clientes e incluso sobrepasar sus expectativas.

La Mejora de la Calidad constituye un proceso estructurado para reducir los defectos en productos, servicios o procesos, utilizándose también para mejorar los resultados que no se consideran deficientes pero que, sin embargo, ofrecen una oportunidad de mejora.

Boer y Gertsen [2] definen "...La Mejora Continua es un proceso planificado, organizado y sistemático de cambios incrementales y continuos en las prácticas existentes en toda la compañía, con el propósito de mejorar la performance."

También Cantú [3] define "...El mejoramiento continuo se entiende como el esfuerzo que se realiza en las empresas para alcanzar niveles más altos de eficiencia y eficacia manteniendo la competitividad de la empresa en el mercado en que participa".

La verdadera mejora depende del aprendizaje, que implica entender porqué los cambios tienen éxito a través de la retroalimentación entre prácticas y resultados dando lugar a nuevos objetivos y estrategias. Peter Senge [4] define a la organización en constante aprendizaje como: "...una organización que amplía de manera continua su capacidad para crear su futuro " .....

Los principios de la calidad total deben sustentarse en una infraestructura integrada, una serie de prácticas y un grupo de herramientas y técnicas que deben trabajar en conjunto.

La infraestructura se refiere a los sistemas básicos necesarios para operar de manera eficiente y poner en práctica los principios de la calidad total.

Las prácticas son aquellas actividades que ocurren dentro de cada uno de los elementos de la infraestructura que permiten lograr los objetivos de alto desempeño. Las **herramientas** incluyen gran variedad de métodos y técnicas, y constituyen el soporte para poder lograr los principios de la calidad. Por otro lado la **metodología** consiste en un conjunto de procedimientos que determinan una investigación y marcan el rumbo hacia un objetivo. La metodología para ser eficiente debe ser disciplinada y sistemática, y permitir un enfoque en el que se pueda analizar un problema en su totalidad.

En la búsqueda bibliográfica sobre la definición y concepto de "Buenas Prácticas", nos hemos encontrado con algunos aplicados a determinadas disciplinas, especialmente a educación y manufactura, pero la teorización del concepto sigue siendo débil.

Teniendo en cuenta el estado del arte sobre las Buenas Prácticas, notamos que esta definición, se ha ido incorporando de un modo progresivo en los últimos años, ya sea en el plano nacional como internacional. Igualmente sigue siendo incompleta, lo que deja lugar a valorizar los resultados de experiencias y prácticas realizadas en los distintos ámbitos.

La Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, define el concepto de "Comunidad de Prácticas" como "*un conjunto de personas que tienen las mismas experiencias profesionales en el trabajo, se enfrentan con problemas parecidos y poseen las mismas posibilidades de aprender de ellos, de modo que pueden intercambiar conocimientos útiles y convertirse los unos en recursos para los otros*". Este concepto puede ser relacionado por un lado al objetivo que tiene un grupo de investigación sobre un tema específico, pero además refleja la tarea que diariamente debe realizarse en las organizaciones para lograr un crecimiento sostenible.

De acuerdo con la comunidad internacional, la UNESCO, en el marco de su programa MOST (Management of Social Transformations) [5], define, en términos generales, que las Buenas Prácticas han de ser:

- ✓ Innovadoras : Desarrollan soluciones nuevas o creativas
- ✓ Efectivas : Demuestran un impacto positivo y tangible sobre la mejora
- ✓ Sostenibles: Por sus exigencias sociales, económicas y medioambientales pueden mantenerse en el tiempo y producir efectos duraderos
- ✓ Replicables: Sirven como modelo para desarrollar políticas, iniciativas y actuaciones en otros lugares

Desde el ámbito educativo se define que una Buena Práctica es la expresión de un conocimiento profesional o experto, empíricamente válido, formulado de modo que sea transferible y, por tanto, de potencial utilidad para la correspondiente comunidad.

Según FEAPS, (Confederación Española de Organizaciones en favor de las Personas con Discapacidad Intelectual) definieron las Buenas Prácticas como "Acción o conjunto de acciones que, fruto de la identificación de una necesidad, son sistemáticas, eficaces, eficientes, sostenibles, flexibles, y están pensadas y realizadas por los miembros de una organización con el apoyo de sus órganos de dirección, y que, además de satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, suponen una mejora evidente de los estándares del servicio, siempre de acuerdo con los criterios éticos y técnicos de FEAPS y alineadas con su misión, su visión y sus valores. Estas Buenas Prácticas deben estar documentadas para servir de referente a otros y facilitar la mejora de sus procesos".

Acercándonos un poco más a la definición de Buenas Prácticas aplicadas a la Ingeniería, encontramos a FACET, (Asistencia Financiera, Asesoría, Desarrollo Empresarial y Formación). Triodos Facet (TF) es una empresa de asesoría especializada en la mejora y el desarrollo de

pequeñas y medianas empresas (PYMES) que, dentro del marco del proyecto regional 2007 MEDA-ETE, define: "*Las Buenas Prácticas son todas las estrategias, planes, tácticas, procesos, metodologías, actividades y enfoques que son o están documentados, accesibles, eficaces, pertinentes y fundamentalmente aceptados, desarrollados por organizaciones profesionales e implementados por un personal correctamente formado.*" Estas medidas han demostrado ser acordes con la legislación vigente, probadas y puestas en práctica, mediante la investigación y la experiencia. Por consiguiente, han demostrado ser eficaces y capaces de estar a la altura de las expectativas. También se ha demostrado que pueden ser fácilmente modificadas y mejoradas según el contexto". Ampliando las características antes mencionadas sobre las Buenas Prácticas generadas desde el punto de vista de la educación, se suman los siguientes criterios esenciales, más aplicables al campo de la ingeniería, donde una Buena Práctica debe ser o estar:

1. Documentada
2. Accesible
3. Basada en procesos y metodologías
4. Probada e implementada
5. Capaz de establecer objetivos
6. Transferible
7. Sostenible
8. Eficiente
9. Eficaz
10. Encontrarse en un proceso de evaluación y de mejora continua

### **1.3 Desarrollo.**

En los trabajos anteriores se analizaron los resultados de la encuesta realizada a 24 empresas de Rosario y alrededores, referida al uso de H y M Básicas y Específicas, y a la sistematización y documentación de las mismas.

Utilizando la técnica estadística multivariante exploratoria de análisis de conglomerados (Cluster), las empresas fueron clasificadas en cuatro grupos, dos de ellos predominantes, el AC y el BD.

El grupo AC (empresas que utilizan tanto H y M básicas como específicas) enmarcado dentro de lo que llamamos "Buenas Prácticas" y que está integrado por 14 empresas. El grupo BD (empresas que no utilizan H Y M básicas ni específicas) formado por 6 empresas que presentan comportamientos que se alejan de lo definido como Buena Práctica.

Los otros dos grupos minoritarios fueron el AD (empresas que utilizan H Y M básicas pero no específicas), al que sólo pertenece una empresa, y el BC (empresas que no utilizan H Y M básicas pero utilizan específicas) que se podría suponer que utilizan sólo algunas herramientas específicas por necesidades puntuales de los rubros en que operan y que está formado por 3 empresas.

Es importante recordar que las preguntas de la encuesta fueron del tipo opción múltiple con 3 respuestas posibles: Frecuentemente – A veces – Nunca, y que para la aplicación de Cluster las dos primeras opciones se aglutinaron en una, considerándose a las variables como binarias (1: SI, 0: NO)

En este trabajo proponemos la incorporación de un indicador de Buenas Practicas (IBP), con el objetivo de rankear a las empresas dentro de cada grupo y a su vez validar los resultados de dicho agrupamiento. Para ello, se utilizó la técnica de Análisis de Componentes Principales Categórico CATPCA (Categorical Principal Components Analysis)

El Análisis de Componentes Principales (PCA, Principal Components Analysis) es una técnica estadística exploratoria multivariante de reducción de la dimensionalidad que transforma el conjunto original de p variables correlacionadas en otro conjunto de p nuevas variables incorrelacionadas entre sí llamadas componentes. Las nuevas variables (componentes) son combinaciones lineales de las anteriores y se van construyendo según el orden de importancia en cuanto a la variabilidad total que recogen de la muestra. De este conjunto de componentes se conservan sólo las primeras, las principales, que son las que recogen la mayor parte de la variabilidad [6].

El PCA estándar (o clásico) asume que todas las variables del análisis se miden a escala numérica, y que las relaciones entre los pares de las variables son lineales. El CATPCA extiende esta metodología a cualquier mezcla de variables nominales, ordinales y numéricas, permitiendo relaciones no lineales entre las mismas. Este algoritmo realiza dos procesos simultáneos: el escalamiento óptimo de las variables, que atribuye valores numéricos óptimos a las diferentes categorías de respuestas, y la

reducción de la dimensionalidad aplicando PCA estándar a las variables transformadas a escala numérica [7].

De este modo, para la aplicación de esta técnica se utilizó la escala ordinal original de las variables (3: Frecuentemente – 2: A veces – 1: Nunca).

En una primera etapa se aplicó CATPCA a las 9 variables referidas al uso de H y M Básicas y a la sistematización y documentación. La definición de las mismas se encuentra en la Tabla 1.

Dado que la aplicación de esta técnica se justifica si existen correlaciones significativas entre las variables, previamente se analizaron éstas haciendo uso del estadístico Tau<sub>b</sub> de Kendall, encontrando que 20 de las 36 correlaciones posibles (55,56%) resultaron significativas.

De los resultados del CATPCA, y siguiendo el criterio más usual, se decidió conservar las 3 primeras componentes principales cuyo autovalor asociado es mayor que uno y que, conjuntamente, explican el 81,44% de la varianza total (Tabla 2).

Las saturaciones de las variables en cada una de las componentes reflejan la asociación entre las componentes y las variables transformadas. Saturaciones elevadas (próximas a 1 o a -1) indican una asociación importante (directa o inversa) entre la variable y la componente, mientras que las saturaciones próximas a cero revelan ausencia de relación. Éstas se muestran en la Tabla 3.

En la tabla 4 se muestran las puntuaciones obtenidas por cada empresa en cada componente. Las mismas se obtienen como combinación lineal de los valores observados de las variables transformadas correspondientes a cada empresa donde los coeficientes están dados por las saturaciones.

Finalmente se construyó un indicador, al que llamamos INDICADOR BASICAS (IB), como un promedio de las puntuaciones en las 3 componentes, ponderado por la proporción de varianza que cada componente explica en el modelo según Astete Morales [8], expresado en la Ecuación (1).

Los valores del IB para cada empresa se muestran en la Tabla 9.

En una segunda etapa se construyó el indicador, al que llamamos INDICADOR ESPECIFICAS (IE), repitiendo el análisis descripto anteriormente aplicado a las variables referidas al uso de H y M Específicas y a la sistematización y documentación del mismo. La definición de las variables se presenta en Tabla 5. En este caso el 100% de las correlaciones entre las variables resultaron significativas. Reteniendo 3 componentes se consigue explicar el 89,13% de la varianza total (Tabla 6). Las tablas 7 y 8 contienen las saturaciones de las variables y las puntuaciones obtenidas por cada empresa, respectivamente, para cada una de las tres componentes.

En la tercera y última etapa se construyó el INDICADOR DE BUENAS PRÁCTICAS (IBP) como el promedio de los dos anteriores, igualmente ponderados por considerarlos con la misma importancia respecto al desarrollo de Buenas Prácticas.

En la tabla 9 se muestran para cada empresa los valores obtenidos para cada indicador y el grupo al que pertenece, ordenadas según el IBP.

La incorporación de un indicador nos permite ahora rankear a las empresas dentro de cada grupo. Dentro del grupo AC las empresas 1, 21, 16, 18 son las de mayor puntaje, con lo que se podría interpretar que el uso de la H y M tanto básicas como específicas se hace dentro del contexto de “Buenas prácticas”. Por el contrario, dentro del grupo BC, las empresas 10 y 5 son las de menor puntaje y se alejan del uso de H y M como “Buenas prácticas”

Se puede observar que en términos generales se confirma la clasificación en grupos realizada en el trabajo anterior, esto es, las empresas del grupo AC tienen un indicador IBP positivo y las empresas del grupo BD un indicador IBP negativo.

Las excepciones son las empresas 15, 11, 13 y 24 que habiendo sido clasificadas en el grupo AC tienen un indicador IBP negativo, aunque cercano a cero.

Esta diferencia se debe a que estas empresas seleccionaron la opción "A veces" como respuesta a la mayoría de las preguntas de la encuesta, y para la clasificación en grupos esta opción no se diferencia de la respuesta "Siempre", mientras que para el cálculo del indicador sí se distinguen.

## 2. ECUACIONES, FIGURAS Y TABLAS.

$$\text{INDICADOR BASICAS (empresa } j) = (51.78/81.44) P_{1j} + (16.56/81.44) P_{2j} + (13.10/81.44) P_{3j} \quad (1)$$

Donde  $P_{kj}$  es la puntuación obtenida por la empresa  $j$  en la componente  $k$ ,  $k=1,2,3$ .

Tabla 1 *Detalle de las Variables referidas al uso de H y M Básicas.*

| USO DE HERRAMIENTAS BASICAS |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| NOMBRE DE LA VARIABLE       | VALORES QUE TOMA                                    | PREGUNTA   |
| TOR                         | 3: FRECUENTEMENTE<br><br>2: A VECES<br><br>1: NUNCA | ¿Utiliza en su empresa Tormenta de ideas?                          |
| PDCA                        |   | ¿Utiliza en su empresa PDCA círculo de Deming?                     |
| MET                         |   | ¿Utiliza en su empresa Metodologías para la solución de problemas? |
| DIAG                        |   | ¿Utiliza en su empresa Diagrama de causa-efecto                    |
| HIST                        |   | ¿Utiliza en su empresa Histogramas?                                |
| PARE                        |   | ¿Utiliza en su empresa Diagrama de Pareto?                         |
| S5                          |   | ¿Utiliza en su empresa Metodología 5S?                             |
| SISB                        |   | ¿Está sistematizado el uso de esta/s herramientas?                 |
| DOCB                        |   | ¿Está documentado el uso de esta/s herramientas?                   |

Tabla 2 *Resultados CATPCA sobre variables referidas al uso de H y M Básicas*

| Resumen del modelo |                  |                     |                  |
|--------------------|------------------|---------------------|------------------|
| Dimensión          | Alfa de Cronbach | Varianza explicada  |                  |
|                    |                  | Total (Autovalores) | % de la varianza |
| 1                  | ,884             | 4,660               | 51,783           |
| 2                  | ,370             | 1,490               | 16,557           |
| 3                  | ,171             | 1,179               | 13,104           |
| Total              | ,972(a)          | 7,330               | 81,444           |

a El Alfa de Cronbach Total está basado en los autovalores totales.

Tabla 3 *Saturaciones de las variables referidas al uso de H y M Básicas*

| Saturaciones en componentes |           |       |       |
|-----------------------------|-----------|-------|-------|
|                             | Dimensión |       |       |
|                             | 1         | 2     | 3     |
| TOR                         | ,627      | -,337 | ,547  |
| PDCA                        | ,742      | ,496  | -,018 |
| MET                         | ,768      | ,174  | ,311  |
| DIAG                        | ,912      | -,187 | -,123 |
| HIST                        | ,874      | -,194 | ,176  |
| PARE                        | ,732      | -,229 | -,403 |
| S5                          | ,260      | ,742  | ,453  |
| SISB                        | ,848      | -,287 | -,202 |
| DOCB                        | ,457      | ,585  | -,573 |

Normalización principal por variable.

Tabla 4 Puntuaciones observadas de cada empresa en cada componente - H y M Básicas

| Puntuaciones de objeto |           |        |        |
|------------------------|-----------|--------|--------|
| Case Number            | Dimensión |        |        |
|                        | 1         | 2      | 3      |
| 1                      | 1,578     | ,518   | ,406   |
| 2                      | 1,347     | -,729  | -,353  |
| 3                      | -,625     | 1,515  | -,327  |
| 4                      | ,657      | -2,189 | 1,170  |
| 5                      | -1,602    | ,526   | -1,154 |
| 6                      | ,855      | -,810  | -1,158 |
| 7                      | -,167     | ,055   | ,737   |
| 8                      | -,085     | -,802  | -,872  |
| 9                      | ,644      | ,837   | ,102   |
| 10                     | -1,554    | -,832  | ,899   |
| 11                     | -,085     | -,802  | -,872  |
| 12                     | -1,064    | ,077   | 2,071  |
| 13                     | -,117     | -,979  | -1,269 |
| 14                     | -1,223    | ,155   | -1,979 |
| 15                     | -,133     | ,062   | -,609  |
| 16                     | 1,252     | ,250   | ,803   |
| 17                     | -,314     | 1,706  | 1,360  |
| 18                     | 1,193     | ,796   | ,181   |
| 19                     | -1,254    | -1,042 | 1,707  |
| 20                     | -1,366    | 1,612  | -,186  |
| 21                     | 1,578     | ,518   | ,406   |
| 22                     | ,403      | ,986   | -,138  |
| 23                     | ,698      | ,275   | -,915  |
| 24                     | -,615     | -1,703 | -,011  |

Normalización principal por variable.

Tabla 5 Detalle de las Variables referidas al uso de H y M Específicas.

| USO DE HERRAMIENTAS ESPECIFICAS |                   |   |
|---------------------------------|-------------------|---|
| NOMBRE DE LA VARIABLE           | VALORES QUE TOMA  | PREGUNTA  |
| EXPE                            | 3: FRECUENTEMENTE | ¿Utiliza en su empresa Diseño de experimentos?          |
| SIGMA                           |                   | ¿Utiliza en su empresa 6 Sigma?                         |
| HOJAS                           |                   | ¿Utiliza en su empresa Hojas y gráficos de control?     |
| CONTR                           | 2: A VECES        | ¿Utiliza en su empresa Control estadístico de procesos? |
| TABLE                           |                   | ¿Utiliza en su empresa Tablero de Comando?              |
| TPM                             | 1: NUNCA          | ¿Utiliza en su empresa TPM?                             |
| SISE                            |                   | ¿Está sistematizado el uso de esta/s herramientas?      |
| DOCE                            |                   | ¿Está documentado el uso de esta/s herramientas?        |

Tabla 6 Resultados CATPCA sobre variables referidas al uso de H y M Específicas.

| Resumen del modelo |                  |                     |                  |
|--------------------|------------------|---------------------|------------------|
| Dimensión          | Alfa de Cronbach | Varianza explicada  |                  |
|                    |                  | Total (Autovalores) | % de la varianza |
| 1                  | ,918             | 5,086               | 63,573           |
| 2                  | ,186             | 1,196               | 14,949           |
| 3                  | -,204            | ,849                | 10,611           |
| Total              | ,983(a)          | 7,131               | 89,134           |

a El Alfa de Cronbach Total está basado en los autovalores totales.

Tabla 7 Saturaciones de las variables referidas al uso de H y M Específicas

| Saturaciones en componentes |           |       |       |
|-----------------------------|-----------|-------|-------|
|                             | Dimensión |       |       |
|                             | 1         | 2     | 3     |
| EXPE                        | ,801      | -,163 | ,405  |
| SIGMA                       | ,725      | -,447 | -,428 |
| HOJAS                       | ,839      | -,065 | ,423  |
| CONTR                       | ,896      | -,108 | ,313  |
| TABLE                       | ,835      | -,351 | -,301 |
| TPM                         | ,861      | ,011  | -,219 |
| SISE                        | ,676      | ,704  | ,005  |
| DOCE                        | ,719      | ,578  | -,295 |

Normalización principal por variable.

Tabla 8 Puntuaciones observadas de cada empresa en cada componente - H y M Específicas

| Puntuaciones de objeto |           |        |        |
|------------------------|-----------|--------|--------|
| Case Number            | Dimensión |        |        |
|                        | 1         | 2      | 3      |
| 1                      | 1,760     | -,266  | -,475  |
| 2                      | -,354     | 1,663  | -1,064 |
| 3                      | -,366     | -1,467 | -2,750 |
| 4                      | ,666      | -2,860 | 1,054  |
| 5                      | -1,015    | -,823  | ,458   |
| 6                      | -,025     | ,811   | ,347   |
| 7                      | -1,263    | -,608  | -,290  |
| 8                      | -1,263    | -,608  | -,290  |
| 9                      | 1,314     | ,580   | -,111  |
| 10                     | -1,263    | -,608  | -,290  |
| 11                     | -,165     | ,727   | ,613   |
| 12                     | -,034     | ,702   | 1,462  |
| 13                     | -,413     | ,942   | -,135  |
| 14                     | -,241     | 1,374  | -,046  |
| 15                     | -,122     | -1,215 | 2,305  |
| 16                     | 1,760     | -,266  | -,475  |
| 17                     | -,005     | ,649   | 1,399  |
| 18                     | 1,760     | -,266  | -,475  |
| 19                     | -1,263    | -,608  | -,290  |
| 20                     | -1,036    | ,014   | -,840  |



|    |       |       |        |
|----|-------|-------|--------|
| 21 | 1,575 | -,106 | -1,033 |
| 22 | -,231 | ,724  | ,714   |
| 23 | ,808  | ,476  | ,713   |
| 24 | -,584 | 1,041 | -,500  |

Normalización principal por variable.

Tabla 9 Valores de los Indicadores para cada empresa.

| Empresa | Grupo | IB     | IE     | IBP    |  |
|---------|-------|--------|--------|--------|--|
| 1       | AC    | 1,174  | 1,154  | 1,164  | Indicador<br>Positivo<br>Buenas<br>Prácticas |
| 21      | AC    | 1,174  | 0,983  | 1,078  |  |
| 16      | AC    | 0,976  | 1,154  | 1,065  |  |
| 18      | AC    | 0,950  | 1,154  | 1,052  |  |
| 9       | AC    | 0,596  | 1,021  | 0,809  |  |
| 23      | AC    | 0,353  | 0,741  | 0,547  |  |
| 17      | BC    | 0,366  | 0,272  | 0,319  |  |
| 2       | AC    | 0,651  | -0,100 | 0,276  |  |
| 22      | AC    | 0,435  | 0,041  | 0,238  |  |
| 6       | AC    | 0,193  | 0,159  | 0,176  |  |
| 4       | AC    | 0,161  | 0,121  | 0,141  | Indicador<br>Negativo<br>Malas<br>Prácticas  |
| 12      | BC    | -0,328 | 0,268  | -0,030 |  |
| 15      | AC    | -0,170 | -0,017 | -0,093 |  |
| 11      | AC    | -0,357 | 0,077  | -0,140 |  |
| 13      | AC    | -0,477 | -0,152 | -0,315 |  |
| 3       | BD    | -0,142 | -0,835 | -0,488 |  |
| 14      | BC    | -1,065 | 0,053  | -0,506 |  |
| 7       | BD    | 0,024  | -1,037 | -0,507 |  |
| 24      | AC    | -0,739 | -0,301 | -0,520 |  |
| 8       | AD    | -0,357 | -1,037 | -0,697 |  |
| 20      | BD    | -0,571 | -0,836 | -0,704 |  |
| 19      | BD    | -0,735 | -1,037 | -0,886 |  |
| 5       | BD    | -1,097 | -0,807 | -0,952 |  |
| 10      | BD    | -1,013 | -1,037 | -1,025 |  |

### 3. CONCLUSIONES

Para que una organización progrese y se adapte a los cambios permanentes en un contexto dinámico y altamente competitivo, deberá convertirse en una organización de aprendizaje.

Un camino posible es auxiliarse con H y M como proceso sistemático que permita aprender de la experiencia y de la determinación de Buenas Prácticas. Gracias al aprovechamiento de las Buenas Prácticas, las organizaciones podrán responder de modo más rápido y eficaz a los distintos tipos de crisis y de cambios que puedan devenir.

Una organización puede convertir el conocimiento en acción. Si bien cada organización debe desarrollar su propia estrategia de mejora continua, un trabajo orientado sobre los hallazgos mencionados puede maximizar las

El indicador obtenido establece el vínculo que subyace entre el uso, sistematización y documentación de H y M básicas y específicas, y la definición de Buenas Prácticas.

Tomando en cuenta las empresas cuyo valor del indicador (IBP) es alto podemos describir las siguientes características respecto al uso de ambas H y M:

- Se extiende a todos los procesos de realización y los de apoyo
- Dentro de las ventajas más mencionadas por las empresas se destacan: promueve la sistematización, mejora la efectividad y eficiencia en la búsqueda de soluciones, auxilia la toma de decisiones basada en evidencia objetiva y contribuye a la estandarización
- Un alto porcentaje del personal está involucrado en su uso.

Por otro lado, lo que caracteriza a las empresas cuyo valor del indicador (IBP) es bajo es principalmente el poco uso de estas H y M, el cual está delimitado sólo a los procesos en los que se deben atacar problemas de extrema necesidad y por consiguiente la cantidad de personal involucrado es mínima.

Las empresas atribuyen este uso escaso a causas como: desconocimiento, alto costo de implementación y falta de cultura de la empresa. También nombran falta de acuerdo y centralización de las decisiones.

En ambos grupos se pudo observar un bajo porcentaje de desarrollo de alguna actividad en la organización dentro del marco de Responsabilidad Social Empresaria.

Este trabajo hace un aporte al estudio de los procesos de mejora continua, en la que el uso de "Buenas Prácticas" es esencial, no obstante en futuras investigaciones se podrán profundizar los análisis realizados. Por ejemplo se podría caracterizar mejor cada grupo y cada una de las empresas en particular si se lograra la interpretación de cada componente.

#### 4. REFERENCIAS

- [1] <http://www.feaps.org/archivo/publicaciones-feaps/libros/manuales-de-buenas-practicas.html> consultado el 20/05/2015
- [2] Boer H. and Gertsen F. (2003) "From continuous improvement to continuous innovation: a retro perspective". *International Journal of Technology Management*, Vol. 26, No 8.
- [3] Cantú Delgado H., (2001), "*Desarrollo de una Cultura de Calidad*". Segunda edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A de CV. México.
- [4] Senge Peter, R. Rosss, B. Smith, Ch. Roberts, A. Kleiner., (1989), "*La quinta disciplina en la práctica*" Ediciones Juan Granica, S.A. Barcelona, España.
- [5] Programa Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST) - Unesco [www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/themes/most-programme/](http://www.unesco.org/new/es/social-and-human-sciences/themes/most-programme/)
- [6] Peña, Daniel (2002). "*Análisis de Datos Multivariantes*" McGraw-Hill Interamericana de España. Barcelona, España.
- [7] IBM Knowledge Center SPSS: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter> IBM Knowledge Center
- [8] Astele Morales, S (2013). *Desarrollo de índices de temor al crimen y sus factores influyentes relevantes*. Disponible en <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/113835>