



## **Trabajo de diploma**

**Carrera Ciencias de la Información  
Departamento Ciencias de la Información  
Universidad de Holguín**

Identificación de conocimientos en la comunidad de práctica  
CAD-CAM de la Universidad de Holguín:  
Directorio de sus expertos

**AUTORA:** Melissa Ruiz Alonso

**TUTORA:** DrC. María Virginia González Guitián (Profesora Titular)

Holguín, noviembre 2022

## **Dedicatoria**

*A mis padres, a ellos les debo la vida.*

*A la memoria de mi abuela Leónida, porque vives en los corazones que dejaste atrás, y eso, no es morir.*

## Agradecimientos

*A mi madre, por velar por mí incansablemente.*

*A mi padre, por ser mi refugio y brindarme apoyo incondicional.*

*A mi bebé Renecito, por ser fuente de inspiración, por ti y para ti triunfaré.*

*A Carlos Alipio, porque la distancia nunca impidió su presencia y constancia en mi desempeño.*

*A mi abuela Chiqui, por ser mi primera maestra y enseñarme tanto.*

*A mi pareja, por siempre estar a mi lado en este arduo proceso.*

*A mi maestra inolvidable Elena Álvarez Ponce, por sentar las bases en mí de una gran profesional.*

*A mi tutora, por su ayuda más que incondicional.*

*A mi profesora María Rosa, por estar siempre presente.*

*A los profesores del Departamento de Ciencias de la Información, por aportar a mi desarrollo docente.*

*A todos los profesores del Centro CAD/CAM, por su colaboración para la realización de la presente investigación.*

*A todos los que de una manera u otra han intervenido en mi proceso de formación,*

*Muchas Gracias.*

## **Resumen**

El presente trabajo pretende ofrecer una conceptualización de las comunidades de práctica, la gestión del conocimiento, los procesos estratégicos de gestión del conocimiento, el proceso de identificación del conocimiento y dentro de este los directorios de expertos. La investigación tiene un enfoque metodológico mixto pues analiza cuantitativa y cualitativamente la percepción que tiene de los investigadores del Centro de Estudios CAD-CAM. Se caracteriza al centro de estudio. Se identifican las fortalezas y vacíos del conocimiento de sus investigadores. De igual manera se realiza un directorio de expertos.

## **Palabras clave**

Comunidad de prácticas, Conocimiento; Gestión del Conocimiento; Identificación del Conocimiento; directorio de expertos, Universidad de Holguín; Ciencias de la Información.

## **Abstract**

The present work intends to offer a conceptualization of the communities of practices, knowledge management, the processes of knowledge management, the process of knowledge densification and within this the director of experts. The research has a mixed methodological approach since it quantitatively and qualitatively analyzes the perception of the researchers of the Study Center CAD-CAM. It identifies the strengths and knowledge bases of this research. In the same way, a directory of experts is made

## **Keys words**

Community of practices; Knowledge; Knowledge Management; Identification of Knowledge; directory of experts; University of Holguín and Information Sciences.

## Contenido

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....   | 1  |
| Antecedentes .....   | 2  |
| Justificación de la investigación .....  | 5  |
| Problema de investigación .....  | 7  |
| Preguntas de investigación.....  | 7  |
| Objetivo general.....  | 7  |
| Objetivos específicos.....   | 7  |
| Delimitación de la investigación y limitaciones.....                                   | 7  |
| Viabilidad de la investigación .....   | 8  |
| Fundamentación metodológica.....   | 8  |
| Tipo de investigación.....   | 8  |
| Población y muestra .....  | 8  |
| Métodos y técnicas de investigación.....   | 8  |
| Variables e indicadores utilizados en el estudio.....                                  | 9  |
| Capítulo 1. Marco teórico de la investigación .....                                    | 11 |
| 1.1 Las comunidades de práctica (CoP). Orígenes y definiciones .....                   | 11 |
| 1.1.2 Características, objetivos y actividades que desarrollan las CoP.....            | 16 |
| 1.1.3 Relaciones, roles y niveles de participación de los integrantes de las CoP ..... | 19 |
| 1.1.4 Clasificación o tipología de las CoP.....  | 21 |
| 1.1.5 Contribución de las TIC a las CoP.....   | 23 |
| 1.1.6 Las CoP en el contexto de la Educación Superior .....                            | 24 |
| 1.1.7 CoP y su vínculo con la gestión del conocimiento .....                           | 26 |
| 1.2 Las CoP y los procesos estratégicos de Gestión del Conocimiento.....               | 28 |
| 1.2.1 Proceso de Identificación del conocimiento en una CoP .....                      | 28 |
| 1.2.2 Proceso de adquisición de conocimiento .....                                     | 30 |
| 1.2.3 Proceso de Creación o Desarrollo de conocimientos .....                          | 31 |
| 1.2.4 Proceso compartición y distribución de conocimiento .....                        | 32 |
| 1.2.5 Proceso de uso o utilización del conocimiento .....                              | 33 |
| 1.2.6 Proceso de retención del conocimiento.....                                       | 33 |
| Capítulo 2. Marco contextual y metodológico de la investigación.....                   | 35 |
| 2.1 El Centro de Estudios CAD/CAM. Caracterización .....                               | 35 |
| 2.2 Pasos metodológicos de la investigación.....                                       | 39 |
| Capítulo 3: Discusión de los resultados .....  | 50 |
| 3.1 Confección de los directorios de expertos.....                                     | 50 |
| 3.2 Tabla de fortalezas y vacíos de conocimientos del Centro de Estudios CAD/CAM.....  | 59 |
| Conclusiones.....  | 62 |
| Recomendaciones .....  | 63 |
| Anexos .....   | 64 |
| Referencias Bibliográficas.....  | 67 |

## Introducción

En la actualidad debido al propio desarrollo tecnológico y al surgimiento de múltiples formas de gestionar tanto la información como el conocimiento, ya sea en plataformas tecnológicas, repositorios, sitios web, bases de datos, en las propias redes sociales, y dentro de las propias organizaciones, ha conducido a estas y especialmente a las organizaciones académicas (universidades), a replantearse sus procesos de enseñanza-aprendizaje y modificar sus sistemas educativos, adecuándolos a los nuevos espacios info-comunicaciones, donde se logra un aprendizaje desarrollador mucho más activo, dinámico e interactivo, mediado por las TIC.

Toda esta situación está obligando a las universidades, enfrascadas en la formación de profesionales para su inserción a la sociedad que los formó, a replantearse sus estrategias y políticas dirigidas a la gestión de la información y del conocimiento, de manera que se estimule la comunicación y se genera una cultura abierta al cambio, para influir y facilitar no solo la asimilación tecnológica, sino lograr un ambiente que propicie la transmisión y el intercambio de saberes, que incentiven la innovación y la creatividad.

Las universidades son organizaciones productoras de información y generadoras de conocimientos, por ello requieren tener identificadas las fortalezas, vacíos y duplicidades de conocimientos, que dificulten el adecuado flujo de este importante activo, en cada área, departamento, facultad y centro de estudios. Precisamente, una de las técnicas más importantes para lograr esto, es la identificación de conocimientos tácitos y explícitos. De igual modo, una de las vías más importantes para crear, compartir, socializar y transmitir conocimientos, fomentando así el aprendizaje colectivo, son las comunidades de prácticas (CoP), sobre las cuales tratará la presente investigación.

Sobre este tema, Sanz y Pantoja (2015) refieren:

“el profesado viene observando en las comunidades de práctica una adecuada alternativa para desarrollar su formación permanente ante los cursos de formación tradicionales” (p. 106). Estas le permiten “la búsqueda de soluciones a problemas que se le plantean en su actividad diaria, hasta la satisfacción de inquietudes particulares sobre algún tema concreto, pasando por el enriquecimiento personal y profesional” (p. 114). “Al estar formadas por expertos docentes, la comunicación se establece entre iguales, los cuales comparten experiencias e inquietudes y aportan soluciones desde el conocimiento del contexto de trabajo” (p. 124).

La identificación del conocimiento es una tarea bien difícil pues en ocasiones las personas no explicitan lo que saben o no identifican en sí mismo el conocimiento que tiene sobre algo, o ni siquiera tienen identificado el desconocimiento que tienen acerca de una materia en cuestión. La identificación de conocimientos pretende percibir los conocimientos que las personas han explicitado y la correspondencia con los descritos por ellos mismos y por los demás involucrados a través de técnicas como trabajos en grupos, observación, entrevistas, análisis documental, trabajos con expertos y cuestionarios (Nieves et al. ,s.f. ,p. 11).

## Antecedentes

Sobre el tema de las **Comunidades de práctica** (CoP), en la revisión de la literatura se observan aristas esenciales: Estudios teóricos sobre las CoP; Estudios sobre la formación pedagógico-docente en las CoP; CoP y su vínculo con la Gestión del Conocimiento (GC); CoP y su vínculo con las TIC y las redes sociales. También se expondrán elementos sobre el inventario de conocimientos como parte de la etapa inventario de igual nombre, desarrollada en las auditorías del conocimiento.

**Estudios teóricos sobre las CoP.** Wenger-Trayner (2006, 2015), realizan un análisis teórico sobre su origen, concepto, características, desarrollo y campos de aplicación de las CoP. Posteriormente, Barragán (2015), presenta algunos aportes a la constitución del concepto y sus posibilidades para las investigaciones sociales. Vega y Quijano (2010), también analizan su concepto como espacio de aprendizaje y proponen la aplicación de la ALFIN para la interacción y la participación informada de sus integrantes. Vázquez (2011), define el concepto de CoP, sus características y relaciones con la GC, no solo las analiza a nivel investigativo, sino a nivel de proyectos en empresas.

González (2015), expone cómo estas (convertidas en comunidades virtuales de aprendizaje) se han enriquecido con las aportaciones de enfoques teóricos como el colectivismo y la inteligencia colectiva, el desarrollo de los ambientes virtuales de aprendizaje, los espacios personales de aprendizaje y el uso de aplicaciones de la Web 2.0. Más adelante, Zea y Acuña (2017), presentan a partir del concepto de comunidad, de comunidades de saber y práctica pedagógica, sus características y los procesos y estrategias para su conformación. También Pyrko et al. (2017), aclaran el alcance de las CoP y ofrecen diferentes ideas sobre el funcionamiento óptimo en diferentes entornos, en esencia el profesional. Del mismo modo, Garzón (2020), muestra un estudio teórico sobre las comunidades y sus tipos, entre ellas

las CoP, su ciclo de vida, implementación, componentes, roles de sus integrantes, y factores que condicionan su éxito.

**Estudios sobre la formación pedagógico-docente en las CoP.** Bozu e Imberon (2009), reflexionan sobre la importancia y la necesidad de conformar estas comunidades entre profesores universitarios, noveles y experimentados, y exponen las experiencias de la creación de una CoP presencial, virtual y reflexiva, integrada por profesores de universidades de lengua catalana que interactúan y comparten problemas comunes sobre la función pedagógica y la formación docente. Posteriormente, Bozu y Jarauta (2014), muestran una experiencia sobre el proceso de constitución y desarrollo de una CoP de profesores de diferentes universidades catalanas.

Paredes-Labra y otros, (2012), realizan un estudio de caso de una red en la que participan profesores de todos los ámbitos de conocimiento en una universidad mexicana que introdujeron innovaciones en sus cursos y programas, a partir de lo cual desarrollan el proyecto de una red de práctica en una red social, para repensar la formación docente continua. Córdoba (2013), estudia estas comunidades como estrategia de formación docente para el fortalecimiento de los estudios generales y Vallín (2013), determina que las CoP virtuales crean un espacio para el auto entrenamiento de los docentes. Posteriormente, Cordero (2017), analiza la experiencia innovadora de la enseñanza de Física General en la Universidad Nacional de La Plata, como espacio para la formación y el desarrollo profesional de docentes universitarios, caracterizándola como una CoP educativas.

Hernández y Flores (2013), revelan el proceso seguido para caracterizar a un grupo de investigadores y profesores que enseñan matemáticas a estudiantes de ingeniería. Vargas y otros (2019), describen la conformación y ejecución de una CoP, que posibilitó el diálogo entre los diferentes campos disciplinares encargados de la formación de futuros técnicos y profesionales en una universidad chilena, modificando las prácticas pedagógicas también en la enseñanza de las matemáticas. Más recientemente, Flórez y Fernández (2021), mediante una revisión bibliográfica, determinan los efectos de la configuración de dichas comunidades en la enseñanza de esta ciencia, en tres niveles educativos colombianos.

Bedoya y otros (2018), describen el desarrollo y los resultados de un proyecto de investigación en la Universidad de Antioquia en Colombia, sobre la creación de una comunidad de este tipo formada por docentes de lenguas extranjeras, interesados en aprender y construir conocimiento sobre los aspectos didácticos e instrumentales, para la integración y el apoyo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Igualmente, Lizasoain (2019), identifica reacciones positivas por la lengua inglesa y la

pedagogía y reacciones negativas hacia la CoP por parte de una profesora universitaria de inglés como lengua extranjera, reconstruyendo e identificando así, su identidad de aprendiente a la comunidad de profesores de dicho idioma como lengua extranjera.

Garcés y Casado da Roncha (2020), expresan la íntima relación entre la educación y las CoP desde el punto de vista social. Flórez y Fernández (2021), plasman el papel de las CoP en el mejoramiento de los procesos pedagógicos en los distintos niveles de enseñanza. Recientemente, González y otros (2021), presentan una CoP en el sector de la medicina para el bienestar de sus docentes y pacientes.

**CoP y su vínculo con la GC.** Vásquez (2011), exponen el origen, definiciones y características de las CoP y su vínculo con la GC en las organizaciones. Castellanos (2015), reflexiona sobre las diversas formas de adquirir y transferir conocimientos y aprender en forma colaborativa, mejorando las prácticas docentes a través de estas comunidades. Aljunwaiber (2016), expone el papel de las CoP como herramienta vital en la GC. Por su parte, Ravanal (2016), presenta la evaluación de la implementación de una propuesta metodológica para promover el liderazgo de docentes universitarios, enseñándoles a coordinar una CoP en cada una de sus carreras y explorar las representaciones de los participantes –coordinadores- sobre una actividad de aprendizaje y el desarrollo de competencias.

Igualmente, Barrios-Martínez y otros (2019), identifican y examinan los factores asociados a la emergencia del talento en docentes que hacían uso pedagógico sobresaliente de las tecnologías destacando el trabajo en CoP como ecosistema fundamental para que aflore dicho talento.

**CoP y su vínculo con las TIC y las redes sociales.** Tirado y Martínez (2010), describen el progreso de las interacciones que se producen durante el proceso de desarrollo y constitución de comunidades virtuales de aprendizaje. Sanz y Pantoja (2015), analizan las causas que del cambio en la formación permanente del profesorado de los cursos de formación tradicionales a CoP de docentes y redes sociales. Conde y otros, (2017), exhiben los resultados de una investigación en una CoP de educadores matemáticos que incorporan tecnologías digitales en sus prácticas profesionales en el contexto colombiano. Sanz (2020), presenta las CoP virtuales como elemento esencial en el período de confinamiento por la Covid-19. De la misma forma, Gómez (2020), motiva a los docentes a participar en CoP virtuales.

El tema de la identificación de conocimientos aparece en la literatura como uno de los procesos estratégicos de la GC y como parte de una de las etapas (inventario de conocimientos) de las metodologías y modelos de auditoría del conocimiento. En el ámbito nacional, se reportan algunos

estudios entre ellos los trabajos de diplomas de Del Rio (2008), quien identifica el conocimiento organizacional (a través de mapas y matrices), en el departamento de Ciencias de la Información de la Universidad de La Habana. Hermida (2009), hace lo mismo pero en una empresa del sector marítimo en Cuba. Posteriormente Otero (2010), caracteriza los modelos, metodologías y herramientas para identificar los conocimientos y elabora los mapas de conocimientos en una consultoría estratégica en este país.

Nieves et al. (s.f), analizan dicho proceso, a partir de las definiciones de varios autores y las herramientas utilizadas para ello, proponiendo aspectos para identificar el conocimiento en especialidades de entidades universitarias y los pasos y etapas para llevarlo a cabo. González y otros (2021), identifican los conocimientos necesarios para el desarrollo de las actividades, en los procesos, como herramienta de gestión y mejora en una empresa de medicamentos, y proponen la carta DACUM (Developing A CURRICULUM) como herramienta de mejora de procesos que facilita la identificación de conocimientos.

En el caso de las publicaciones que abordan el tema de la identificación de conocimientos como parte de las auditorías de conocimientos (AC), se analizaron los trabajos de Ortiz (2003), en el cual se plantea que la auditoría de información es un medio para identificar y valorar el conocimiento organizacional a partir de la información existente. Núñez y Artiles (2013), ven la identificación de conocimientos como el primer proceso para la GC. González-Guitián (2015), propone una metodología integradora para auditar la información y el conocimiento de manera conjunta y dedica una etapa de esta al inventario de los recursos de información y los activos de conocimientos.

Recientemente, Arias et al. (2021), identifica los conocimientos que sobre el envejecimiento tienen los adultos mayores, mientras que Molina (2021), emplea el modelo de conocimientos didácticos matemáticos (CDM) del enfoque ontosemiótico (EOS) para identificar conocimientos que facilite al profesor de matemática su práctica docente.

Como se observa, en la literatura revisada no se detectaron trabajos que aborden el tema de la identificación de conocimientos en Centros de Estudios enclavados en las universidades, de ahí la pertinencia de realizar la presente investigación.

### **Justificación de la investigación**

Las universidades como instituciones educativas de nivel superior, a lo largo de los años han perfeccionado el proceso de formación de profesionales, y el de investigación e innovación, el cual se

nutre de una constante recepción y transferencia de conocimientos, dirigido a resolver los problemas sociales y comunitarios. Para lograr esto, precisan tener identificados las potencialidades internas de su claustro en lo referido a las fortalezas de conocimientos en temáticas claves para esta institución.

De igual forma, requieren tener identificados o localizados los conocimientos claves que poseen sus docentes/investigadores, sobre todo aquello que se desempeñan en CoP. Estas, permiten el intercambio de prácticas y saberes, para la formación de profesores noveles, así como para generar una cultura informacional enfocada en la transmisión compartición y socialización resultados investigativos. Constituyen además, una fuente generadora de publicaciones, lo cual le permite una mayor visibilidad a la propia universidad.

La CoP del Centro de Estudios CAD/CAM de la Universidad de Holguín, es una de las que le otorgan una mayor visibilidad a esta casa de altos estudios, en los rankings internacionales de universidades, al tener una abundante producción científica publicada en revistas especializadas que son procesadas por las bases de datos de la corriente principal de la ciencia. Sus resultados tienen un gran impacto pues contribuyen a la solución de problemas y responden a las principales prioridades del país.

En relación con la Novedad Científica, desde una perspectiva teórica, la presente investigación, ofrece los referentes teóricos-conceptuales relacionados con la identificación de conocimientos, como parte del proceso inventario de conocimientos que se realiza en las auditorías de este tipo, así como, las CoP explicitadas en todas sus aristas sociales e investigativas.

Desde el punto de vista práctico, el directorio de expertos de dicho centro, será una herramienta de trabajo para su área de internacionalización, al tener identificados las potencialidades de conocimientos de dicho centro con vistas a la impartición de cursos, maestrías y doctorados en otras universidades nacionales e internacionales, así como la realización de proyectos de colaboración científicos en los temas específicos que se gestionan en esta área.

Por una relevancia social la investigación permitirá compartir e intercambiar conocimientos, facilitará el análisis y la reflexión en dicha comunidad. Conjuntamente propiciará un ambiente favorable para el aprendizaje y la superación constante y quedará explicitado el valor intelectual de la organización.

## **Problema de investigación**

A pesar del reconocido prestigio y la labor desarrollada por el Centro de Estudios CAD/CAM de la UHo, aún no se ha realizado un estudio donde se identifiquen las potencialidades de conocimientos que poseen sus profesores/ investigadores sobre diseño, ingeniería y manufactura del diseño asistido por computadora.

## **Preguntas de investigación**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos sobre las CoP y la identificación de conocimientos?
2. ¿Cuáles son las características de la CoP del Centro de Estudios-CAD/CAM de la Universidad de Holguín?
3. ¿Cuáles son las fortalezas y vacíos de conocimientos que presente la CoP del Centro de Estudios-CAD/CAM de la Universidad de Holguín?
4. ¿Cómo registrar el conocimiento tácito y explícito generado por los profesores/investigadores del Centro de Estudios-CAD/CAM de la Universidad de Holguín?

## **Objetivo general**

Confeccionar el directorio de los expertos de la comunidad de práctica del Centro de Estudios CAD-CAM de la Universidad de Holguín.

## **Objetivos específicos**

1. Analizar los fundamentos teórico-conceptuales sobre CoP y la identificación de conocimientos.
2. Caracterizar la CoP del Centro de Estudios-CAD-CAM de la Universidad de Holguín.
3. Identificar las fortalezas y vacíos de conocimientos que presenta la CoP del Centro de Estudios-CAD-CAM de la Universidad de Holguín.
4. Elaborar y entregar a la dirección del Centro de Estudios-CAD-CAM de la Universidad de Holguín el directorio de sus expertos para su inclusión en el sitio web de la Universidad.

## **Delimitación de la investigación y limitaciones**

La presente investigación se lleva a cabo en el Centro de Estudios-CAD-CAM de la Universidad de Holguín donde se tomarán como unidades de análisis a todos sus profesores/investigadores. La misma se desarrollará en el período comprendido entre los meses de mayo a octubre del 2022.

## **Viabilidad de la investigación**

Es posible realizar la investigación que se propone pues la estudiante (investigadora) domina el tema y los instrumentos a aplicar. Igualmente, se cuenta con el apoyo del director del centro de estudios y de todos sus profesores/investigadores. Se disponen de los recursos materiales (computadora, e impresora para la reproducción de los instrumentos y el procesamiento estadístico de los datos).

## **Fundamentación metodológica**

### **Tipo de investigación**

La investigación tiene un enfoque metodológico mixto pues analiza cuantitativa y cualitativamente el conocimiento de los investigadores del centro de estudio de CAD-CAM de la Universidad Holguín, sobre cómo transcurre el proceso de GC en el centro, midiendo los niveles de conocimientos que poseen sobre determinados temas, a fin con su desempeño laboral y profesional. Teniendo en cuenta las fuentes de información que utiliza es una investigación no experimental. Es además aplicada y tiene un alcance descriptivo, al describir los niveles de conocimientos que poseen los investigadores del centro, sus redes de colaboración autoral, etc.

### **Población y muestra**

La población está conformada por 10 Investigadores del Centro de Estudios CAD-CAM de la Universidad Holguín, de los cuales se tomó una muestra de 9 profesores ya que 1 se encuentra en su etapa de adiestramiento con menos de dos años de experiencia.

## **Métodos y técnicas de investigación**

### **Métodos teóricos**

Histórico - lógico: para organizar cronológicamente las etapas y momentos de la evolución y desarrollo de la Gestión del Conocimiento, el proceso de identificación de conocimientos como parte de las auditorías de conocimientos, y la información relacionada con las Comunidades de prácticas sobre todo en el contexto universitario. Análisis - síntesis: para resumir la bibliografía sobre estos temas y la información recuperada en las diversas fuentes. Inducción - Deducción: para realizar un análisis crítico y sintetizar elementos fundamentales que facilitaron la investigación.

## **Métodos empíricos**

Análisis documental: permitió analizar todas las fuentes documentales consultadas para la realización del estudio. Se comenzó con una revisión de la literatura y la documentación especializada, a fin de localizar los referentes teóricos y conceptuales que la sustentan. Se revisaron artículos científicos, libros en formato digital, artículos de Internet, páginas Web, trabajos de diplomas, tesis de maestría y de doctorado, entre otros. Además se revisó la documentación estratégica del centro y la documentación relacionada con la actividad de ciencia, tecnología e innovación. Observación: permitió identificar las formas y vías que se utilizan para identificar, crear, compartir y utilizar los conocimientos entre sus investigadores y como ocurre la transferencia e intercambio de I+C entre sus integrantes.

### **Técnicas para recolectar información e instrumentos de medición:**

Se realiza a los expertos una entrevista semiestructurada con el objetivo de delimitar temáticas generales y específicas de las investigaciones, publicaciones, cursos de cada uno de estos. Se aplica una encuesta auto administrada, con el objetivo de medir niveles de conocimientos sobre el tema de gestión de información y conocimiento. Con los datos recogidos mediante este instrumento se pretende realizar una tabla de vacíos y fortalezas de conocimientos que posee el Centro de Estudios CAD/CAM de manera general.

Estadística descriptiva: dentro de esta se utilizaron los porcentajes para el procesamiento de las preguntas que conformaron los instrumentos aplicados. Para el procesamiento de los datos se utiliza el Microsoft Excel, permitiendo la elaboración de tabla, gráficos y matrices y el Ucinet y NetDraw para la elaboración de las redes.

Tabla # 1.

### **Técnicas y softwares para procesar la información**

Se utilizan técnicas de visualización para representar y visualizar los aspectos evaluados, a partir de los resultados obtenidos con la aplicación de los softwares.

Softwares utilizados: Microsoft Excel para procesar los datos y elaborar tablas y gráficos. Ucinet para la generación de matrices y NetDraw, para elaborar las redes que permiten visualizar los resultados.

Se utilizó el estilo de redacción científica y como gestor bibliográfico el EndNote 17 edición, para la inserción de las citas y la elaboración de las referencias bibliográficas, por la norma APA 7ma edición.

La investigación en su estructura capitular está conformada por una introducción, capítulo 1 con los referentes teóricos conceptuales sobre las CoP y la identificación de conocimientos. En el capítulo dos se incluye la caracterización de la organización objeto de estudio y los pasos metodológicos para la realización de la misma. En el capítulo tres se incluyen ejemplos del directorio de expertos ya elaborado y las tablas con las fortalezas y debilidades de conocimientos del Centro de Estudios CAD-CAM con los porcentajes correspondientes resultado de las encuestas. Posteriormente aparecen las conclusiones, las recomendaciones y los anexos derivados de la investigación. Al final se incluye el listado con las referencias bibliográficas correspondientes a los trabajos de los autores citados.

## Capítulo 1. Marco teórico de la investigación

### 1.1 Las comunidades de práctica (CoP). Orígenes y definiciones

Las CoP son espacios de sociabilización seguros para la transmisión, recepción e intercambio de experiencias, conocimientos y saberes en personas con los mismos intereses u objetivos. Se llega a trazar metas para cumplir una misma finalidad, cooperando todos sus miembros a la realización de la misma.

Para llegar a definir las CoP hay que partir del concepto de comunidad, definida por Sanz (2010), como “conjuntos, agrupaciones o congregaciones de personas que viven unidas bajo ciertas constituciones y reglas” (p.65). Más adelante amplía esta definición cuando plantea: “una comunidad es un grupo de personas que comparten elementos en común, tales como un idioma, costumbres, valores, tareas, visión del mundo, edad, ubicación geográfica (un barrio por ejemplo), estatus social, roles, etc.”(p.66). Para Zea y Acuña (2017) son “sistemas de organización flexibles a través de los que se favorece el intercambio de conocimientos y experiencias desde la vida en el ámbito educativo, donde las interacciones y la cooperación buscan enriquecer y exaltar contextos de aprendizaje” (p.3).

#### Orígenes de las CoP

Es necesario establecer que las comunidades de práctica, como espacio de aprendizaje por medio de la actividad social, han existido desde que el hombre lleva a cabo acciones colectivas para tener dominio de una función específica. Los talleres gremiales (herrería, ebanistería, laudería,...) se han establecido, desde tiempos remotos, como comunidades que aprenden haciendo y reflexionando sobre lo producido (González, 2015, p. 2).

Su concepto “ha dado una nueva perspectiva sobre el aprendizaje y el conocimiento. Un número creciente de personas y organizaciones de varios sectores se están centrando ahora en las comunidades de práctica como clave para mejorar su rendimiento” (p.1)... “ha encontrado... aplicaciones prácticas en negocios, diseño organizacional, gobierno, educación, asociaciones profesionales, proyectos de desarrollo y vida cívica” (Wenger-Trayner, 2015, p.4).

Desde sus inicios... fue adoptado por empresas interesadas en la gestión del conocimiento y ha ido encontrando progresivamente su camino hacia otros sectores ... se ha convertido en la base de una perspectiva sobre el conocimiento y el aprendizaje... en varios

sectores,... desde comunidades locales hasta organizaciones, asociaciones, ciudades, regiones y el mundo entero (Wenger-Trayner, 2015, p.6).

Este tipo de comunidades en las organizaciones “representan una estructura complementaria, de carácter informal e integradora y cuyo fin es mejorar las tareas diarias de una organización. En ellas, el aprendizaje encuentra un vínculo indisoluble con la práctica y la socialización del conocimiento y la experiencia” (Vega y Quijano, 2010, p. 94).

### Definiciones de CoP

Autores como (Barrios-Martínez y otros, 2017; Becher, 1994; Bedoya y otros, 2018; Bozu e Imberon, 2009; Bozu y Jarauta, 2014; Conde y otros, 2017; García, 2010; Garzón, 2020; González, 2015; Hernández y Flores, 2013; Pyrko et al., 2017; Ravanal, 2016; Sanz, 2010; Vásquez, 2011; Wenger, 2003; Wenger et al., 2002; Vásquez, 2011 y Zuluaga, 2017), han aportado definiciones sobre las CoP, algunas de las cuales se incluyen en la tabla # 2.

**Tabla # 2**

#### *Definiciones de diferentes autores sobre Comunidades de Práctica (CoP)*

##### **Becher (1994)**

“se conciben como áreas de especialización, cuyos miembros están unidos por problemas, un lenguaje y... símbolos particulares, que los distinguen de otras” (citado por Lizasoain, 2019, p. 241).

##### **Wenger (2003)**

“Grupos de personas que comparten un interés en una problemática específica... y que profundizan su conocimiento y experticia en ese tema, mediante la interacción con otras personas de forma continua y sostenida” (citado por Córdoba, 2013, p. 9-10).

##### **Bozu e Imbernon, (2009)**

“grupo heterogéneo de personas con distintas experiencias y niveles de formación que comparten un interés común por una problemática concreta de estudio” (p.4).

##### **Sanz (2010)**

*“grupo de personas que desempeñan la misma actividad o responsabilidad profesional que preocupados por un problema común o movidos por un interés común profundizan en su conocimiento y pericia en este asunto a través de una interacción continuada” (p. 79).*

#### **García (2010)**

... grupo de personas que se han reunido con el fin de desarrollar un conocimiento especializado, compartiendo aprendizajes basados en la reflexión mutua sobre experiencias prácticas ... imparten información, ideas, experiencias y herramientas sobre un área de interés común y en donde el grupo aporta valor (citado por Córdoba, 2013, p. 10).

#### **Vásquez (2011)**

“es un grupo de personas ligadas por una *práctica común, recurrente y estable en el tiempo*, y por lo que aprenden en esta práctica común” (p. 53)

#### **Hernández y Flores (2013)**

“grupo de personas que comparten una preocupación,... problemas o un interés acerca de un tema, y... profundizan su conocimiento... mediante una interacción continua. Por su naturaleza, las instituciones educativas son un espacio idóneo para su desarrollo” (p.105).

#### **Bozu y Jarauta (2014)**

... grupo de personas (docentes e investigadores) unidas por intereses comunes que comparten y construyen conocimientos especializados de forma colaborativa, intercambian información y experiencias sobre la propia práctica profesional, interactúan para seguir aprendiendo y se relacionan entre sí de tal forma que se desarrolla un repertorio común de pensamiento y acción y se constituyen así espacios de desarrollo profesional (p. 87)

#### **González (2015)**

“Es un colectivo integrado por sujetos que poseen distintos niveles de dominio, lo cuales crean aprendizaje y conocimiento” (p. 4).

#### **Ravanal (2016)**

“grupo de profesores que comparte un interés, un desafío o un problema en torno a un tema, hecho o fenómeno común con el objetivo de mejorar su nivel de comprensión”(p.18).

#### **Conde y otros (2017)**

“son espacios permanentes y favorables para la reflexión sobre la práctica docente y por ende para el mejoramiento de su desempeño en el aula” (p. 455).

#### **Pyrko et al. (2017)**

“las CoP cobran vida a partir de un proceso transpersonal de pensar juntos” (p. 390).

#### **Barrios-Martínez y otros (2017)**

---

“grupos que se conforman en torno a una tarea o proyecto, en función del cual sus integrantes participan, se comprometen y construyen repertorios de significados compartidos” (p. 76).

---

**Zuluaga (2017)**

“... configuración social de un determinado grupo de personas que interactúan y aprenden juntas en virtud de una empresa / proyecto común que los vincula y le da sentido a su quehacer” (p. 81)

---

**Bedoya y otros (2018)**

“grupo de docentes que, motivados por el interés compartido de mejorar sus prácticas profesionales, interactúan virtual o personalmente para la búsqueda y la construcción de conocimiento” (p.123).

---

**Garzón (2020)**

...comunidades que son promovidas por personas e impulsadas por directivos de las organizaciones, las cuales se auto-organizan y se conforman de manera informal .. funcionan ... compartiendo buenas prácticas que permiten el aprendizaje (aprender haciendo), logrando la competencia de sus miembros, generando innovación e identidad que las diferencia por su sentido de comunidad. (p.7)

---

Fuente. Elaboración propia

Como se observa en estas definiciones de una u otra forma se destacan aspectos comunes entre ellas: compartir ideas, un lenguaje, herramientas, procedimientos, documentos; compartir información y experiencias; generar conocimientos; resolver problemas en equipo; debatir temas de interés mutuo; colaborar y comunicar buenas prácticas; fomentar el aprendizaje; construir lazos personales que generan un sentido de pertenencia, compromiso mutuo y responsabilidad entre sus integrantes.

➔ **Ventajas de la creación de CoP**

Algunas de sus ventajas son expuestas por Wenger-Trayner (2015), entre ellas: permiten a los profesionales asumir la responsabilidad colectiva de gestionar el conocimiento que necesitan, reconociendo que, dada la estructura adecuada, están en la mejor posición para hacer esto; crean un vínculo directo entre el aprendizaje y desempeño, porque las mismas personas participan en comunidades de práctica y en equipos y unidades de negocio; los profesionales pueden abordar los aspectos tácitos y dinámicos de la creación de conocimiento y compartir, así como los aspectos más

explícitos, y las comunidades no están limitadas por estructuras formales: crean conexiones entre personas a través de fronteras organizativas y geográficas.

Este tipo de comunidades “son reconocidas como las impulsoras del aprendizaje en las organizaciones, logrando construir una historia común desde las relaciones interpersonales” ... “permiten formular sus propias ... formas de comunicación ... generar compromisos de equipo y formas de dar solución a los problemas que se presenten en el día a día desarrollando una visión prospectiva alineada con la de la organización” (Garzón, 2020, p.2), Este mismo autor, se refiere a las ventajas que a corto y a largo plazo proporcionan a las organizaciones la creación de CoP, tanto para sus miembros como para la organización en general (**Tabla # 2**).

**Tabla # 3**

***Ventajas a corto y largo plazo de las CoP para sus miembros y para la organización***

| Ventajas      | Para su miembros   | Para la organización   |
|---------------|--|--|
| A corto plazo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuyen al logro de los objetivos</li> <li>• Contribuyen al desarrollo de competencias y conocimientos expertos.</li> <li>• Construyen confianza.</li> <li>• Aportan a la solución de problemas.</li> <li>• Permiten el ahorro de tiempo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera simbiosis entre áreas de la organización</li> <li>• Fomentan la reutilización de recursos.</li> <li>• Son un semillero de innovación (creación y desarrollo de conocimiento)</li> </ul>                          |
| A largo plazo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitan el acceso a buenas prácticas.</li> <li>• Fomentan el desarrollo y el aprendizaje individual y en equipo.</li> <li>• Se fortalecen al reconocerse como integrantes de una comunidad y se generan lazos profesionales.</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla capacidades estratégicas</li> <li>• Perfecciona los procesos de toma de decisiones</li> <li>• Son una estrategia de retención del talento humano.</li> <li>• Mantiene actualizada la organización</li> </ul> |

Fuente. Adaptada de Garzón (2020), p.11.

### 1.1.2 Características, objetivos y actividades que desarrollan las CoP

#### ➔ Características de las CoP

Las CoP están compuestas por tres elementos que deben desarrollarse de forma paralela, ellos son el dominio de interés, una comunidad que realiza actividades, discute e intercambia y comparte información y por último, está conformada por practicantes, es decir personas que desarrollan un repertorio de recursos compartidos, herramientas, experiencias, etc. Se conocen además, con otros nombres como redes de aprendizaje y grupos temáticos (Wenger-Trayner, 2015).

Otra de sus características está dada porque administran el conocimiento fomentando la autonomía, la orientación profesional y rompen las fronteras geográficas con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación. Posibilitan “la gestión autoritaria –característica de las formas de organización tradicional- es reemplazada por una autogestión, y el conocimiento producido por la comunidad de manera colaborativa es considerado mucho más valioso que el conocimiento individual” (Zuluaga, 2017, p. 39)

Del mismo modo, “deben estar formadas por miembros que desempeñan la misma actividad o responsabilidad profesional” (Sanz, 2010, p.79), los cuales “comparten sus incertidumbres y experiencias, buscan marcos explicativos para su práctica, proponen cursos de acción y los evalúan” (Paredes-Labra y otros, 2012, p. 76). Su particularidad reside “en la emergencia de formas de ser y hacer, ... y en la configuración de relaciones sociales que se van fraguando de una manera determinada, en virtud de la realización de un proyecto común” (Barrios-Martínez y otros, 2019, p.80).

En ellas “la práctica y el saber cotidiano se constituyen en fuentes primordiales de reflexión y construcción de nuevos significados” (Zea y Acuña, 2017, p. 4)...“la comunidad se mantiene y evoluciona en tanto la práctica lo haga también, y los aprendizajes... son diversos, constantes, producto de la experiencia misma de participación en la práctica” (Zuluaga, 2017, p. 83).

Así mismo, se desarrollan propuestas que las convierten en espacios más complejos, como por ejemplo: “procesos de investigación-acción emprendidos, aprendizaje colaborativo en red generado, indagación profesional realizada, emergencia de nuevos usos profesionales de las redes como entornos personales de aprendizaje percibidos, cambio de los supuestos de enseñanza y aprendizaje en educación superior” (Paredes-Labra, 2011, p. 76). De igual forma,... “con el tiempo,... va adquiriendo rutinas, palabras, herramientas, maneras de hacer, ...conceptos que la comunidad ha producido o adoptado ... y que forma

parte de su práctica ... una jerga propia, de procedimientos sólo por sus miembros reconocidos” (Sanz, 2010, p. 78).

Entre los rasgos que ayudan a definir las CoP también conocidas como comunidades de aprendizaje se encuentran los siguientes: “sentimiento de comunidad, expectativas comunes de aprendizaje, condiciones de apoyo y confianza, cooperación e interacción, participación respetuosa, discurso progresivo a través de la construcción de conocimiento, y apropiación mutua” (Tirado y Martínez, 2010, p. 301-303).

Flórez y Fernández (2021), resumen las características compartidas por las CoP en tres niveles educativos: la reflexión como mecanismo de autor revisión; el intercambio de saberes como un proceso simbiótico de colaboración y cooperación en equipo; el desarrollo de la confianza en el otro, el reconocimiento de un compromiso mutuo; el énfasis en la utilización de una metodología cualitativa y la estimulación del liderazgo entre los miembros para colimar esfuerzos y voluntades alrededor de las intenciones del grupo (p. 11).

Bozu e Imbernon (2009), refieren como elementos clave de una CoP, los siguientes: una práctica o una experiencia que genera un antecedente común, una motivación de los actores, un sentido de identidad, una estructura que potencie un espacio de intercambio significativo y de confianza que fomenta la interacción y el desarrollo de relaciones y el dominio de un repertorio común de conocimiento y formas propias de actuar y sentir (p. 3-4).

Sanz (2010), plantea tres premisas o dimensiones en las que se sustentan dichas comunidades, ellas son: *el compromiso mutuo* (cada miembro se compromete a compartir lo que sabe y espera, a su vez, recibir el conocimiento de los otros miembros de la comunidad), *la empresa conjunta* (la comunidad de práctica deber tener unas necesidades e intereses comunes, aunque no necesariamente homogéneos) y *un repertorio compartido* (lenguajes, herramientas y maneras de hacer propias de la comunidad) [p.79]. Además, Garzón (2020), considera que la sociedad conjunta, la sociedad negociada, la sociedad autóctona, la mutua responsabilidad, y las prácticas compartidas) son otras de las dimensiones que deben conformar las CoP (p. 15).

- Sociedad conjunta. Sus miembros deben perseguir objetivos comunes.
- Sociedad negociada. Requiere de discusión y convenio de compromiso mutuo, resultado de la negociación realizada para establecer los objetivos que se perseguirán en conjunto.

- Sociedad autóctona. Sus actividades son autóctonas resultados de los aportes individuales de cada uno de sus integrantes y se reflejan en las interacciones diarias.
- Mutua responsabilidad. La responsabilidad de las acciones realizadas en la CoP es de todos los que la conforman, y así se debe acordar desde el inicio.
- Prácticas compartidas. En ellas se desarrollan prácticas que se manifiestan en expresiones con significado compartido, procesos y formas de interrelacionarse.

Sobre el objetivo o finalidad de una CoP, Bozu e Imbernon (2009), señalan: “hacer explícita la transferencia informal de conocimiento, ofreciendo una estructura formal que permite adquirir más conocimiento a través de las experiencias compartidas dentro del grupo” (p.2). Otros objetivos son: promover investigaciones e innovaciones sobre la mejora de la docencia universitaria; crear programas conjuntos de formación; intercambiar metodología y materiales curriculares utilizados en la docencia universitaria; intercambio de profesores en estudios de posgrado y máster; y estudios de propuestas de formación permanente de los profesionales.

Wenger-Trayner (2006), relaciona las actividades que realizan las CoP, entre ellas:

1. Resolución de problemas.
2. Satisfacen necesidades o requerimientos informativos o de información
3. Realizan sus activos de conocimientos.
4. Desarrollan discusiones sobre temas de interés común.
5. Desarrollan proyectos de documentación, es decir guardan la memoria colectiva.
6. Mapean el conocimiento e identifican donde existen vacíos o fallas.

Las CoP reúnen características que las convierten en grupos de investigadores con intereses comunes que asumen diferentes roles o funciones dentro de ellas, se interesan por la resolución de problemas, el aprendizaje colaborativo a través de la distribución y compartición de lecciones aprendidas, talleres virtuales, intercambios constantes mediante mensajería electrónica, confrontación de ideas y posibles soluciones, la realización de investigaciones conjuntas, y sobre todo, se caracterizan porque sus integrantes se sienten comprometidos con un objetivo común: aprender unos de otros, fomentar de acciones de capacitación, publicar sus resultados investigativos, pero fundamentalmente, están enfrascados en la solución de problemas específicos.

### 1.1.3 Relaciones, roles y niveles de participación de los integrantes de las CoP

Sobre las relaciones entre los miembros de la CoP Wenger-Trayner (2001) refiere: “la participación ... implica comprometerse con la resolución de una tarea conjunta, y construir un repertorio compartido de relatos, artefactos, instrumentos, conceptos, acciones, discursos y estilos”. La red de relaciones... es el corazón de ésta, pero... *el ritmo entre eventos presenciales y conversaciones virtuales es algo esencial*” (Vásquez, 2011, p. 64).

Sobre los niveles de participación, en estas comunidades, Vásquez (2011) expresa:

...se observan generalmente tres niveles de participación. El primer nivel lo constituye un núcleo duro de individuos que participan muy activamente en la comunidad, que la lideran. Este grupo suele ser pequeño y no representa más del 10% al 15% de la comunidad. Luego están los miembros activos, que participan regularmente en las reuniones y discusiones online, pero sin la regularidad ni la intensidad de las personas del núcleo duro. Este grupo también es pequeño y suele representar de un 15% a un 20% de la comunidad. Finalmente, la mayoría de los miembros... están en la periferia y no participan activamente en las actividades (p.58).

La tabla # 4, incluye roles asumidos por los integrantes de las CoP según el criterio de varios autores.

**Tabla # 4.**

***Roles de los miembros de una comunidad de práctica según el criterio de varios autores***

| Autores   | Roles que asumen los integrantes de las CoP   |
|---|---|
| (Dalkir, 2005, citado por Vega y Quijano, 2010, p.94) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miembros experimentados. Expertos y fuentes confiables de conocimiento. Están familiarizados con el tema profesional y de la comunidad. Representan la memoria histórica de la CoP y pueden ser consultados por otros miembros.</li> <li>2. Líderes. Dirigen la comunidad y brindan todo el apoyo por su correcta operación.</li> <li>3. Miembros regulares. Realizan contribuciones regulares e interactúan con otros miembros bajo bases sustentadas.</li> <li>4. Visitantes. Personas interesadas en las actividades llevadas a cabo por la CoP.</li> <li>5. Miembros principiantes. Nuevos miembros que se valen de ellos mismos, hasta haber completado el proceso de aprendizaje de la comunidad. En ellos se centra la participación periférica legítima.</li> </ol> |

|   |   |
|---|---|
| <p>(Bedoya y otros, 2018, p.124)</p>                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <i>grupo núcleo</i>, conformado por los miembros que participan activamente en discusiones, debates y foros. Asumen los proyectos de la comunidad, identifican temas de discusión y hacen avanzar la agenda de aprendizaje.</li> <li>2. El <i>grupo activo</i>, se compone de los miembros que participan regularmente en las actividades que lidera el grupo núcleo.</li> <li>3. El <i>grupo periférico</i>, conformado por la mayoría de los miembros... Su participación es esporádica o nula... permanecen al margen y observan la interacción del grupo núcleo y del grupo activo.</li> </ol>   |
| <p>Sanz (2010)</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El moderador (dinamizador garantiza el funcionamiento adecuado de la comunidad), “transforma contenidos, relacionados pero dispersos, en contenidos estructurados y fácilmente recuperables” (p.83).</li> <li>2. Los líderes. Miembros que conforman el área central de esta.</li> </ol>  |
| <p>(Molina y Marsal, 2002, citado por Sanz, 2010, p. 80).</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El promotor “propone al equipo de dirección la creación de un círculo de intercambio, capta a los participantes y se encarga de presentar las conclusiones alcanzadas por el círculo y/o los productos elaborados en relación con un área clave de conocimiento”.</li> <li>2. El moderador “persona encargada de mantener la dinámica de las reuniones de trabajo, promover debates, gestionar agendas, y encontrar espacios y recursos.”</li> <li>3. El documentalista “es una figura que conviene crear cuando se trabaja con un grupo numeroso que recibe aportaciones con relativa frecuencia... encargada de resumir, editar, publicar y estructurar los documentos aportados y/o elaborados por los miembros del círculo”.</li> <li>4. Experto “persona que aporte al círculo conocimiento del tema escogido... puede ser un miembro de la organización o persona invitada, se le encargará una exposición de un tema escogido y/o orientación para la búsqueda de información y de soluciones idóneas”.</li> </ol> |

Fuente. Adaptado de diferentes autores.

Uno de los roles de la coordinación “está en contribuir a la identificación de los dominios de discusión y la regulación de las interacciones entre los participantes para construir nuevos significados sobre los focos de discusión” (Ravanal, 2016, p. 26).

En síntesis, los integrantes de una CoP juegan diferentes roles dentro de ella, pueden ser el de moderador, experto, promotor, documentalista, líder, puede además ser un miembro experimentado, un participante, un miembro regular, un visitante. También, puede integrar el grupo núcleo, el grupo activo o el grupo periférico. Cada uno de ellos realiza diferentes funciones dentro de la comunidad.

#### 1.1.4 Clasificación o tipología de las CoP

Wellman y Gulia (1999), identifican cuatro tipos de comunidades teniendo en cuenta el propósito que promueven, clasificándolas en: *comunidades temáticas* (sus integrantes obtienen e intercambian información en temáticas específicas), *comunidades espaciales* (sus integrantes poseen intereses en común y se localizan geográficamente cerca), *comunidades de aprendizaje* (CdA), (sus integrantes intercambian lecciones aprendidas conformando un conocimiento colectivo, motivación y aprendizaje permanente y *comunidades de práctica* (CoP)) (citado por Garzón, 2020, p. 5).

Riel y Poli, (2004), las clasifican según la finalidad por la que se reúnen, así están: *las centradas en la realización de una tarea, las centradas en la mejora de una práctica y aquellas centradas en la producción del conocimiento*. Según el referente geográfico y espacial pueden ser *presenciales y virtuales* (citado por Bozu e Imbernon, 2009, p.4).

Estos mismos autores ofrecen una información detallada sobre los tipos de CoP atendiendo a cuatro dimensiones: *miembros o integrantes, características de las tareas o de los objetivos, estructuras de participación y mecanismos de reproducción y de crecimiento*, las cuales se describen en la tabla # 5.

**Tabla # 5**

***Tipos de CoP atendiendo a cuatro dimensiones***

| Dimensión | Tipo de CoP  |
|-----------|--|
| Miembros  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u>Centradas en las actividades</u>. El grupo se constituye en función de la tarea. Se realiza una división de las funciones dentro del grupo.</li> <li>▶ <u>Centradas en las prácticas</u>. Los miembros buscan la participación para mejorar su práctica laboral. No es necesario conocerse. Fuerte identidad profesional. El liderazgo emerge del grado de experiencia.</li> <li>▶ <u>Centradas en el conocimiento</u>. Participan en virtual de la experiencia relevante y el interés común. Pueden conocerse o no. División formal del trabajo basada en roles e identidades.</li> </ul> |

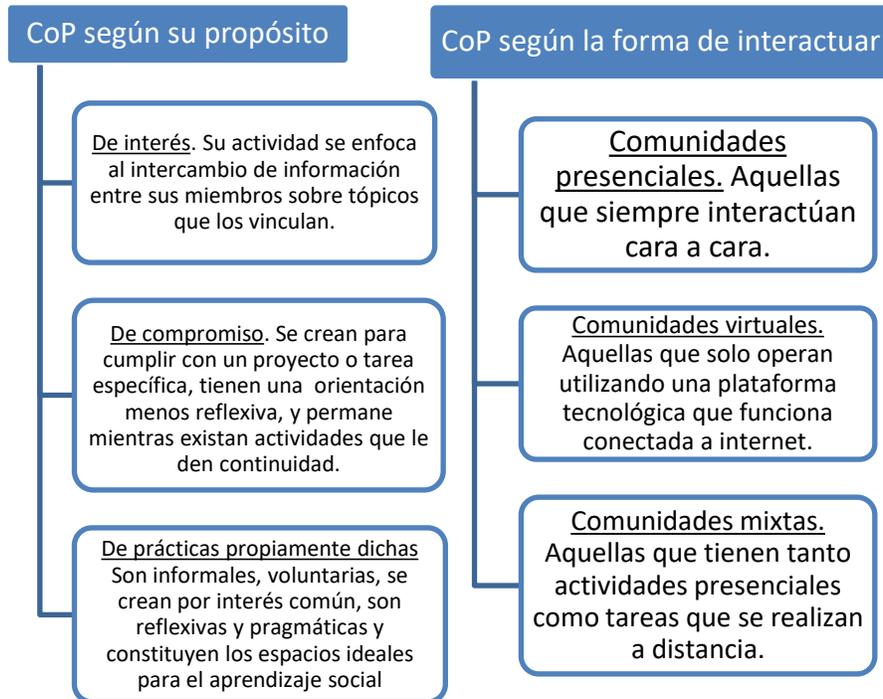
|  |  |
|--|--|
| <p><b>Características de las tareas o de los objetivos</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u>Centradas en las actividades</u>. Tema, proyecto o problema bien definido con inicio y final claros. Objetivos de aprendizajes como parte del proyecto.</li> <li>▶ <u>Centradas en las prácticas</u>. Actividad productiva, con múltiples tareas. Aprendizaje como consecuencia de la práctica, continuo rediseño experimentación.</li> <li>▶ <u>Centradas en el conocimiento</u>. Evolución y acumulación del conocimiento producido. Aprendizaje como conocimiento.</li> </ul> |
| <p><b>Estructura de participación</b></p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u>Centradas en las actividades</u>. Grupos pequeños. Finaliza con la realización del producto que refleja el aprendizaje.</li> <li>▶ <u>Centradas en las prácticas</u>. Acceso abierto a múltiples participantes. Producción continua.</li> <li>▶ <u>Centradas en el conocimiento</u>. Diálogo escrito, documentos y enlaces. Creación de base de conocimiento. Organización definida por la producción del trabajo intelectual.</li> </ul>  |
| <p><b>Mecanismos de reproducción y de crecimiento</b></p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <u>Centradas en las actividades</u>. Transferencia explícita de prácticas, procedimientos y productos. Lenguaje compartido.</li> <li>▶ <u>Centradas en las prácticas</u>. Evolución de las prácticas a través del discurso, herramientas y artefactos. Lenguaje compartido.</li> <li>▶ <u>Centradas en el conocimiento</u>. Organizado y definido por la producción del trabajo intelectual y los constructos teóricos. Lenguaje compartido.</li> </ul>                             |

Fuente: Adaptada de Riel y Polin (2004) citado por Bozu e Imbernon (2009, p.3).

González (2015) plantea otras clasificaciones atendiendo a su propósito (comunidades de interés, comunidades de compromiso, y comunidades de práctica propiamente dichas) y según su forma de interactuar (comunidades presenciales, virtuales y comunidades mixtas), las cuales se muestran en la Figura # 1.

Figura # 1.

**Clasificación de las CoP según su propósito**



Fuente. Elaboración propia a partir de los criterios de González (2015).

**1.1.5 Contribución de las TIC a las CoP**

Un aspecto clave en la educación actual es tener acceso a la información relevante, a la comunicación y al intercambio de saberes. La posibilidad de participar en redes que faciliten la difusión y creación de conocimiento pedagógico relevante y que den opciones reales de propiciar espacios de intercambio de experiencias y de reflexión, permite –a centros y profesorado– despertar a un nuevo mundo de posibilidades (Barrero y otros, 2020, p.2).

“Las TIC contribuyen a expandir las fronteras geográficas de una CP”. Internet (y en particular las herramientas sociales de Internet 2.0) permite... la posibilidad de participar cuando se desea en una CP, lo cual hace ganar grados de libertad en la organización del tiempo... *aporta flexibilidad en la organización del tiempo*”, así como, “la creación de lazos con expertos externos a la comunidad.” “También, el hecho que las TIC disponen de gran capacidad de registrar y memorizar información abre la posibilidad de transformar conversaciones puntuales en conversaciones permanentes, porque los foros de Internet *conservan la memoria escrita de las interacciones entre personas*” (Vásquez, 2011, p. 65-66).

Igualmente, Santos y Osorio, (2010) se refieren a este tema cuando sostienen:

La contribución de las TIC ha demostrado nuevas formas de promover en el ciberespacio momentos de auto-formación continua, integrando la posibilidad de desarrollar prácticas más colaborativas entre docentes de educación infantil y, después, aplicarlas en contextos físicos. A estos espacios se les han denominado de diversas formas, según los objetivos más concretos de cada situación y así encontramos términos como comunidades virtuales, de aprendizaje, de práctica, digitales, de intereses, ciber-comunidades, entre otras (p.41).

“En una comunidad de práctica, apoyada por las TIC pueden promoverse diversas experiencias, pues al utilizar herramientas tecnológicas como forma de participación se constituye en un proceso de auto-formación” (Santos y Osorio, 2010, p.41) “las redes estimulan el intercambio de información y recursos” (Vallín, 2013, p.71).

En síntesis, las TIC contribuyen de forma positiva al establecimiento y consolidación de las CoP, en aspectos como visibilidad de sus expertos, sistema de comunicación y flujo de información interrumpido apoyado en diferentes herramientas y softwares, los que permiten a su vez que cada uno de sus integrantes pueda compartir información y generar nuevos conocimientos, conservar la memoria de la comunidad facilitando el acceso, almacenamiento, organización y recuperación de diferentes fuentes de información, como artículos científicos, tesis, disponibles en repositorios y bibliotecas virtuales, así como generar sus propias bases de datos en temas específicos de interés.

Otra de las bondades del empleo de las TIC en las CoP es la posibilidad de que todos sus integrantes puedan acceder a los mensajes que se intercambian entre ellos, y a narraciones, entrevistas. Esto contribuye a que se familiaricen unos con otros y compartan un mismo vocabulario que a su vez propiciará la adquisición de la cultura informacional que se gestiona en dicha comunidad.

#### **1.1.6 Las CoP en el contexto de la Educación Superior**

“La idea de comunidades de práctica en la universidad cobra fuerza desde las políticas actuales de formación y desarrollo profesional del profesorado universitario”. Estas promueven “ la colaboración y la cooperación entre el profesorado y el intercambio de conocimiento práctico profesional” constituyendo así, “una de las mejores alternativas ... para un modelo de formación del profesorado orientado hacia la creación de espacios de reflexión, formación e innovación pedagógica” (Bozu y Jarauta, 2014, p. 84).

... la comunidad de práctica en el contexto de la educación superior sería un grupo de personas (docentes e investigadores) unidas por intereses comunes para compartir y construir de forma colaborativa conocimientos especializados, intercambiar información y experiencias sobre la propia práctica profesional, interactuar para seguir aprendiendo y relacionarse entre sí, de tal manera que se desarrolla un repertorio común de pensamiento y acción y se constituyen así espacios para la mejora de la formación docente y el desarrollo profesional” (Bozu e Imbernon, 2009, p.6).

Sobre vínculo entre las CoP y la investigación en las universidades CoP, Zuluaga (2017), expresa: “la visión de la investigación universitaria desde la perspectiva de las comunidades de práctica planea una nueva perspectiva respecto a las relaciones entre las culturas académicas disciplinares propias del contexto universitario y las relaciones de inter/trans/posdisciplinariedad” (p. 184).

Los integrantes de una comunidad de práctica en una institución de educación superior tienen diferentes niveles de participación; sin embargo, ya sea que se trate de profesores, estudiantes o profesionales, todos aportan a la comunidad diferentes tipos de conocimientos, ideas y conceptos que se consideran herramientas colectivas con las que pensar y aprender (Hernández y Flores, 2013, p. 105).

Sobre la importancia de su creación en las universidades Bozu e Imbernon (2009), opinan:

... crear comunidades de práctica que potencien la colaboración y la cooperación entre el profesorado y el intercambio de conocimiento práctico profesional se perfila como una de las mejores alternativas para un modelo de formación del profesorado orientado hacia la creación de espacios de reflexión, formación e innovación pedagógica (p.5).

Ello “permite que se cuestionen una serie de aspectos o elementos nuevos que dan lugar a un nuevo pensamiento formativo... permite que se cuestione la situación actual e influir en nuevas propuestas de formación del profesorado” (Bozu e Imbernon, 2009, p.4), entre ellas: la capacidad del profesorado de generar conocimiento pedagógico mediante la reflexión crítica en la práctica y sobre la práctica docente. Estos mismos autores consideran que en el proceso de formación de profesores universitarios, la creación de una CoP debe partir de determinados supuestos, entre ellos los siguientes: (p. 87)

- Todos los miembros de la comunidad de práctica tienen un conocimiento especializado.
- El proceso de aprendizaje se da a través de la participación y el liderazgo compartido.

- Es necesario compartir el conocimiento de cada uno. Al compartirlo se favorece su diversificación y enriquecimiento y se convierte en un nuevo conocimiento, que crea un antecedente común y un sentido de identidad.
- Hay un proceso colectivo de negociación y el establecimiento de unas relaciones de responsabilidad mutua.

Se coincide con Flórez y Fernández (2021), en que “la puesta en marcha de las CoP aportan elementos metodológicos para el mejoramiento de la educación universitaria” (p.6) además, “impulsan el... desempeño docente promoviendo una gestión de calidad alrededor de sus prácticas” (p. 6-7). Más adelante estos autores plantean:

... este tipo de estructura organizacional está siendo utilizada como plataforma para impulsar el mejoramiento de los procesos educativos al interior de las universidades. Esto, ... se hace explícito en la promoción de un ambiente de confianza que estimule la colaboración entre pares; en la generación de espacios reflexivos como base para la cualificación de las prácticas pedagógicas; en la correspondiente gestión del conocimiento incentivado por el intercambio interdisciplinar de saberes; en la configuración de repertorios compartidos de prácticas revisadas y reflexionadas conjuntamente, en la promoción de metodologías investigativas de carácter cualitativo que reconocen el sujeto como agente activo del problema (Flórez y Fernández, 2021, p. 10).

Sintetizando, las CoP que pertenecen a las universidades están conformadas por grupos de docentes que tiene la doble función de ser además investigadores con intereses específicos que les permiten compartir maneras y las mejores prácticas entre otros, resultando espacios ideales para el fomento de la innovación y la creatividad, el estar en constante intercambio de información y conocimientos, se preocupan por el constante desarrollo profesional, se enfocan a la realización de proyectos en colaboración dando respuestas a problemáticas sociales específicas desde el punto de vista económico, cultural técnico y científico.

### **1.1.7 CoP y su vínculo con la gestión del conocimiento**

En la actualidad, gestionar la información para convertirla en conocimiento se ha convertido en un imperativo para el funcionamiento de la sociedad a nivel global. Esto requiere que las todas las organizaciones empresariales, científicas, gubernamentales, académicas, y las dedicadas propiamente al

manejo y gestión de la I+C como las instituciones de información (museo, bibliotecas, centros de información centros de análisis de información y consultorías), han comprendido que la I+C son los activos estratégicos fundamentales para cumplimentar sus objetivos y metas y lograr servicios de calidad y excelencia.

Las universidades desempeñen un rol importante como instituciones académicas encargadas de la formación de profesionales con nuevos conocimientos, capaces de llevar a cabo investigaciones en diferentes ramas del saber, resolviendo así, problemáticas sociales y comunitarias. Por ello están enfrascadas en gestionar adecuadamente este importante recurso de carácter estratégico. Para alcanzar este objetivo es necesario que de los procesos estratégicos de la GC marchen al unísono en la organización, es decir la identificación del conocimiento, su adquisición, desarrollo, distribución, uso, y retención. De la forma en la que transcurran estos procesos, dependerá el desarrollo más o menos exitoso de cualquier iniciativa de GC, mucho más en agrupaciones como las CoP.

En este sentido, los docentes o profesores requieren modificar sus modos de actuación, superarse constantemente e insertarse en los nuevos espacios info-comunicacionales donde mismo se desenvuelven sus estudiantes, para llevar a cabo el proceso de enseñanza.-aprendizaje de forma atractiva y amena, para lo cual requieren una preparación y desarrollo constante en las redes sociales y académicas. Esto implica además, insertarse en proyectos de investigación donde prime el trabajo en equipo, la colaboración y el apoyo de herramientas informáticas, plataformas, buscadores, repositorios, gestores bibliográficos, así como la conformación de CoP tanto presenciales, como virtuales, a través de las cuales se genere un constante flujo de información y conocimiento que propicie la creatividad, la innovación y el desarrollo.

Uno de los elementos que influyen en el éxito o fracaso de la GC en las organizaciones en la actualidad, lo constituye el capital intelectual, el cual está formado por el capital estructural, el capital relacional y el capital humano. Este último está conformado por el conocimiento de las personas (sus capacidades y compromisos). También está vinculado con las competencias (conocimientos, habilidades y aptitudes profesionales). Además, con la capacidad de innovar y mejorar, con el compromiso y la motivación (dedicación y calidad en la actuación). Cada uno de estos aspectos es de gran importancia para las CoP, en las cuales por excelencia, estos juegan un papel protagónico para su buen funcionamiento.

...las comunidades de práctica han interesado sobremanera a quienes trabajan en gestión del conocimiento, sea como investigadores o como profesionales ... uno de los problemas

recurrentes de los proyectos de gestión del conocimiento es la gran dificultad que se observa para que éste sea compartido, y las CP han demostrado ser estructuras en las cuales el conocimiento se comparte y circula (Vásquez, 2011, p. 67).

Pero lo cierto es, que en ocasiones las CoP no tienen una visión clara de quienes dentro de ellas, poseen qué conocimientos y quienes pueden transmitirlos a otros que les permita conformar grupos con intereses específicos, focalizados en la realización de investigaciones, el diseño y puesta en práctica de proyectos, la participación y presentación de investigaciones en eventos, la publicaciones de manera conjunta y la impartición de cursos, postgrados y entrenamientos hacia los profesores noveles que se incorporan a estas comunidades, o la motivación hacia aquellos que se interesan en pertenecer a ellas.

Por ello, es importante gestionar el conocimiento de forma tal que los integrantes de las CoP se preocupen por la realización y el desarrollo continuo de los procesos encaminados a adquirir, crear, desarrollar, transmitir, socializar, y utilizar el caudal de conocimientos que poseen todos sus integrantes. Pero aún no han comprendido la necesidad de tener debidamente identificadas todas las fuentes generadoras de conocimiento y la experticia de sus integrantes de forma tal que puedan ser compartidos por todos, igualmente, no tienen identificados los vacíos o las necesidades de conocimientos no satisfechas de sus integrantes.

En este sentido, “los grupos de investigación, que diagnostican sistemáticamente su capital intelectual y tienen una estrategia para desarrollar y adquirir nuevos conocimientos y competencias, son los que obtienen los mejores resultados investigativos, particularmente en cuanto a la publicación de artículos científicos” (Arias-Pérez y otros, 2019, p. 186).

## **1.2 Las CoP y los procesos estratégicos de Gestión del Conocimiento**

Para una mejor comprensión de cómo las CoP identifican adquieren crean, desarrollan comparten, transfieren y utilizan el conocimiento interno, externo y organizacional, se requiere llevar a cabo un análisis desde cada uno de los procesos estratégicos de la GC. A continuación se muestra como cada uno de estos procesos que intervienen en la GC tiene lugar dentro de una CoP y cuáles son las acciones para lograr el desarrollo ininterrumpido de ellos.

### **1.2.1 Proceso de Identificación del conocimiento en una CoP**

Las organizaciones identifican el conocimiento tácito y explícito requerido para el desempeño de los procesos operacionales y estratégicos. De esta forma se puede detectar dónde hay duplicaciones,

carencias o vacíos, para trazar estrategias y tomar medidas para cubrirlas mediante la contratación de expertos, o el desarrollo de acciones de capacitación y aprendizaje. Por lo general esta identificación se basa en herramientas como la auditoría de conocimientos, que como se planteó con anterioridad, esta contempla una etapa específica para el inventario o identificación de los conocimientos.

El inventario de conocimiento: consiste en la identificación sistemática del conocimiento de una organización. Al ser éste a menudo tácito, el inventario generalmente está formado por apuntadores a las personas en lugar de por el conocimiento en sí mismo. Un repositorio, resulta un ejemplo de medio que permite mostrar el conocimiento (Medina y otros, 2018).

El proceso de identificación de conocimiento permite a las organizaciones conocer los vacíos de conocimiento existentes y trazarse estrategias para cubrirlos debido a que se conoce lo que se tiene y se carece y a su vez lo que conlleva a establecer cambios, pues hay que rediseñar estrategias y tomar acciones para que la organización aprenda y pueda cubrir los vacíos de conocimiento existentes y trace estrategias eficaces de aprendizaje (Nieves y otros, s.f., p. 6).

Lo expresado hasta aquí, está relacionado con la identificación de conocimientos dentro de una auditoría de conocimiento. Seguidamente se analiza la identificación de conocimientos como el primer proceso estratégico dentro de la GC.

En las CoP son muy útiles la aplicación de diferentes técnicas para identificar el conocimiento como por ejemplo, a través de mapas de conocimientos que muestran quien posee determinando conocimiento y en qué formato se puede encontrar. Estas son representaciones gráficas de expertos, fuentes, estructuras o aplicaciones del conocimiento, las cuales constituyen técnicas importantes que facilitan su localización o identificación.

También pueden confeccionarse mapas de activos de conocimientos que permiten detectar dónde o en qué soporte se encuentran estos activos registrados, ya sea en papel a través de publicaciones, procedimientos, bases de datos, patentes, o si solo se localizan directamente consultando una fuente personal, en este caso un experto sobre los temas de interés de la CoP que puede formar parte de ella o puede ser un experto externo. Del mismo modo, están las topografías que muestran a través de símbolos el nivel que poseen los trabajadores sobre determinados conocimiento. Otra herramienta muy útil es la elaboración de los **directorios de expertos** en el tema o los temas de interés de la comunidad, que pueden localizarse dentro o fuera de la región o del país.

Se coincide con Salas (2011) cuando expresa: “una vez identificados y ubicados los diferentes conocimientos, el paso siguiente será encontrar procederes efectivos para exteriorizarlos mediante recursos que propicien su explicitación, metodologías que permitan que fluyan por medio de la comunicación, oral o escrita (p.24).

### **1.2.2 Proceso de adquisición de conocimiento**

Usualmente las organizaciones obtienen de su ambiente externo aquellos conocimientos y experiencia que no poseen y que son necesarias para facilitar la ejecución efectiva de los procesos y tareas (conocimiento de expertos externos, conocimiento de otras organizaciones, conocimiento de los stakeholders (todos aquellos que tienen vínculos con la organización y que ejercen influencia en sus actividades y decisiones). Tienen intereses concretos en las actividades de la organización o le hacen demandas específicas (Ponjuán-Dante, 2006, p. 80).

Para adquirir conocimientos las CoP pueden realizar diferentes actividades y acciones como por ejemplo: la contratación de expertos y consultores externos en la temática de interés de la comunidad, la realización de actividades para generar soluciones o innovaciones y aportes científicos. También a través de intercambios entre sus integrantes, entrevistas, conferencias, talleres, a fin de conocer una información más precisa sobre sus necesidades, intereses y expectativas en relación con la GC. De igual forma, el correo electrónico y los sistemas de GC, constituyen otras vías para la adquisición de conocimientos.

Igualmente, pueden acudir a las bibliotecas y los centros de información, donde pueden consultar fuentes de información documentales y no documentales. Resulta muy útil la adquisición de conocimientos al revisar el repositorio institucional y otras bibliotecas virtuales afines con el campo temático de interés de la CoP.

No menos importante es lograr un acercamiento directo con los stakeholders (consumidores, proveedores y propietarios). En el caso específico de la CoP objeto de estudio en esta investigación, sus integrantes mantienen una constante relación con otros organismos, ministerios, empresas, órganos de la administración pública que les solicitan la solución de problemas específicos que se corresponden con las prioridades del país, entre ellas: *Defensa, Industria Metal Mecánica y Agroindustria, Medio ambiente, Energía, Industria del níquel e industria, Salud, Vivienda, Independencia Tecnológica, Desarrollo de la industria nacional, Sustitución de Importaciones.*

Por ello, es tan importante que la organización donde está enclavada la CoP y la propia comunidad, mantengan relaciones basadas en la confianza, la asociatividad y la cooperación con estos grupos para detectar sus necesidades, demandas, y nuevas oportunidades de trabajo e investigación de manera conjunta, sobre todo en aras de dar respuesta a los problemas no solo de la provincia donde están enclavados sino a problemáticas que afecten a todo el país y puedan contribuir a la solución de las prioridades anteriormente relacionadas. Esto le otorgará un determinado impacto a dicha comunidad y mejorará la visibilidad de la universidad.

### **1.2.3 Proceso de Creación o Desarrollo de conocimientos**

Está muy ligado a la resolución de problemas, el desarrollo de nuevas ideas, aquí se fomenta la innovación y la creatividad de los integrantes de la CoP para generar soluciones. Igualmente, se convierten los conocimientos tácitos en explícitos y el conocimiento individual en colectivo. “Este proceso incluye las actividades administrativas. Se dirige al desarrollo de los conocimientos necesarios que la organización no posee, o al menos no de manera óptima, y crear aquellos que no existen todavía dentro o fuera de ella” (Salas, 2011, p. 22).

Precisamente una de las vías más efectivas para la creación y el desarrollo de conocimientos es a través de la conformación de CoP donde se fomenta el trabajo en equipos, se aplican tormentas de ideas, se intercambian entre sus integrantes lecciones aprendidas. Igualmente, mediante la utilización de los sistemas de e-Learning por parte de sus integrantes, de las herramientas de comunicación y colaboración, las wikis, los portales colaborativos, las redes sociales académicas como ResearchGate, Orcid (plataforma), Mendeley, Methodspace, Academia.edu, LinkedIn. Todas ellas permiten conocer las publicaciones de otros, difundir las suyas, seguir a otros investigadores y ser seguido. Se trata de diferentes plataformas para la publicación de contenidos que permiten a su vez crear CoP virtuales, también conocidas como Comunidades virtuales de aprendizaje.

Actualmente, las redes sociales académicas se han convertido en espacios importantes para la conformación de CoP, entre otras razones, por las facilidades que ofrecen de colaborar, transferir conocimientos, aprender unos de otros, interactuar con colegas con los mismos intereses e intercambian información y transmiten conocimientos, lecciones aprendidas, artículos científicos, libros, ponencias, tesis. Mediante estas redes, se incentiva el diseño e implementación de proyectos colaborativos en función de solucionar problemas relacionados con sus modos de actuación.

#### 1.2.4 Proceso compartición y distribución de conocimiento

El proceso de distribución de conocimiento o compartición “resulta básico para que la organización utilice el conocimiento que se encuentra dentro o fuera de ella. Es un proceso dirigido al flujo y transferencia del activo entre el personal, equipos o grupos específicos de trabajo” (Salas, 2011, p. 22). Dicho proceso, es un objetivo clave de cualquier CoP, compartir, socializar entre todos los conocimientos adquiridos acumulados, las experiencias, las buenas prácticas, las lecciones aprendidas. Todo esto se lleva a cabo, a través de diversas actividades o acciones de capacitación y desarrollo profesional.

Dicho proceso tiene que ver con la forma en que interactúan los integrantes de la CoP, como tiene lugar el flujo de transferencia de I+C, claro está con el apoyo de la TIC y la utilización de softwares y plataformas tecnológicas para la capacitación y el desarrollo profesional. Además permite, que sus integrantes accedan a la I+C que realmente necesitan. A través de este, tiene lugar la capacitación y el aprendizaje de sus integrantes. Ello implica, familiarizarlos con el lenguaje, las normas y valores compartidos por sus integrantes y transmitir además la cultura corporativa, los valores compartidos por todos sus integrantes.

Las comunidades de práctica crean las condiciones adecuadas para hacer surgir colectivamente el conocimiento y compartirlo. Y además,... contribuyen a aumentar el capital social de los participantes en ellas porque crean redes de personas con las cuales hay confianza. Las tecnologías de la información pueden contribuir a ello a través de la creación de directorios (repertorios) de *conocedores* (es decir, personas que poseen un conocimiento) [Vásquez, 2011, pp. 59-60].

Este tipo de agrupaciones “han demostrado ser estructuras en las cuales el conocimiento se comparte y circula” (Vásquez, 2011, p. 67) “abren nuevas posibilidades al desarrollo de la formación en las organizaciones, donde las personas, al dialogar e intercambiar sus experiencias, ponen en común sus conocimientos. Ello favorece que el conocimiento sea un valor compartido” (Castellano, 2015, p. 8). Son además “estructuras potentes para la generación de conocimiento en las organizaciones... se constituyen en espacios interactivos flexibles, que permiten... ampliar, profundizar y documentar el conocimiento que se va generando en... la práctica compartida” (Zuluaga, 2017, p. 89).

### **1.2.5 Proceso de uso o utilización del conocimiento**

“Este garantiza la utilización del activo útil, luego de su adquisición y desarrollo. Es la fase de ejecución, donde el conocimiento se transforma en resultados concretos, además se identifican y eliminan las barreras que frenan su flujo” (Salas, 2011, p. 22).

Este proceso dentro de la CoP es crucial, de nada sirve acumular experiencias que no puedan ser visibles y utilizadas por otros. En este caso, es muy útil la creación del sistema de gestión de información que facilite información actualizada sobre las necesidades de los integrantes de la comunidad. Por lo general, se materializa en bases de datos sobre los temas específicos que resultan de interés para sus miembros.

Por otra parte, durante este proceso, se intercambia y debate sobre estrategias y métodos docentes, es decir sobre el conocimiento didáctico-disciplinar que posee cada docente, sobre el uso de herramientas tecnológicas como bases de datos, buscadores, publicaciones electrónicas, gestores bibliográficos, software para la confección de mapas conceptuales y redes de conocimientos, herramientas e-learning, entre otros aspectos.

### **1.2.6 Proceso de retención del conocimiento**

El proceso de retención del conocimiento “se realiza por medio de debates en grupo y el desarrollo del lenguaje colectivo, con el fin de retener el activo importante para la organización. “Se concentra en almacenar y actualizar gradualmente todo el conocimiento que se desea retener por su importancia y relevancia” (Salas, 2011, p. 22).

Este otro proceso estratégico de la GC se refiere a conservar la información y los conocimientos utilizados por la CoP mediante un sistema de gestión documental que respalde la documentación emitida por ella y pueda ser consultada por todos sus integrantes en un momento determinado.

Sintetizando, todos los procesos estratégicos de la GC deben darse en una CoP sin barreras, sin obstáculos para que las I+C fluya ininterrumpidamente, para que se potencien la creatividad, la innovación para que sus integrantes compartan entre todos y generen nuevos conocimientos, con el apoyo de las TIC, las plataformas de comunicación y transferencia de información.

En este capítulo se realizó un análisis de las CoP y sus particularidades, como por ejemplo, objetivos, tipos, y roles que asumen sus integrantes y cómo las TIC han contribuido al desarrollo de dichas

comunidades. También, se contextualizaron las CoP en las universidades y las bondades o beneficios que le aportan a estas.

De igual modo, se realizó un investigación pormenorizada sobre la relación existente entre las CoP con la GC y dentro de esta con los procesos estratégicos de identificación de conocimientos, adquisición distribución y compartición, retención y utilización, explicando las tareas, acciones y mecanismos a través de los cuales ocurren o tienen lugar cada uno de estos procesos, de manera especial el de identificación de conocimientos, al constituir el eje central de la presente investigación donde quedarán registradas, a través de un directorio de expertos, las principales fortalezas y caracterización del capital humano que conforman la CoP del centro de estudios CAD/CAM de la Universidad de Holguín.

## Capítulo 2. Marco contextual y metodológico de la investigación

### 2.1 El Centro de Estudios CAD/CAM. Caracterización

La investigación se desarrolla en el Centro de Estudios Diseño y Fabricación Asistidos por Computadoras, conocido por sus siglas (CAD/CAM), ubicado en la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de Holguín, Campus “Oscar Lucero Moya”, Av. XX Aniversario s/n, GP 57, CP 80100, Piedra Blanca, Holguín, Cuba.

Sus orígenes se remontan a principios de la década de los 80, a partir de los avances tecnológicos a en el área de la computación aplicados al área de la Ingeniería Mecánica. En 1985 se forma el grupo de estudios en Diseño y Fabricación Asistidos por Computadoras del entonces Instituto Superior Técnico de Holguín, que dio lugar en el año 1989 a la fundación del Centro de Estudios de Diseño y Fabricación Asistidos por Computadoras (CAD/CAM) de la Universidad de Holguín. Surgió para dar respuesta a las necesidades de la industria metal-mecánica de la región, acorde con el desarrollo mundial en el área.

**Composición de la fuerza laboral.** Actualmente posee una plantilla de 12 trabajadores, de ellos 10 docentes (6 Profesores Titulares, 3 Profesores Instructores, 1 Profesor Asistente).

**Misión.** El centro de estudios CAD/CAM de la Universidad de Holguín se encarga de la investigación, desarrollo e innovación en el conjunto de disciplinas que integran las tecnologías CAD/CAM/CAE y su transferencia al mundo productivo, a través de la formación continua de profesionales y la participación en proyectos vinculados a la solución de problemas científico-técnicos dentro y fuera del país, con una alta calidad y una estrecha relación universidad – entorno; para ello cuenta con un capital humano con una sólida formación científica.

**Visión.** Ser líderes a nivel latinoamericano en el desarrollo y utilización de las tecnologías CAD/CAM/CAE para la solución de problemas científico técnicos.

**Investigación, desarrollo e innovación.** Este Centro de Estudios, ha alcanzado importantes logros en el área de la ciencia y la innovación tecnológica, avalado por su amplia participación en investigaciones de impacto y reconocimiento nacional. Su principal objetivo es *obtener y transferir resultados de alto impacto y reconocimiento nacional e internacional, priorizando la investigación estratégica y la innovación tecnológica en base a una mayor pertinencia de proyectos de investigación y generalización en las prioridades del país, con énfasis en las TIC, la automatización industrial, la salud, el agua y el desarrollo local.* Así mismo, mantener el reconocimiento y visibilidad de los resultados, expresados en

premios de la Academia de Ciencias de Cuba, Innovación, CITMA y FCT así como, en publicaciones de alta visibilidad y registros de software.

#### Principales objetivos

1. Obtener y transferir resultados de alto impacto en investigaciones estratégicas y la innovación tecnológica sobre la base de proyectos de investigación, convenios empresariales y generalización en las áreas de alta prioridad en el país y en el exterior.
2. Contribuir a la formación académica de pregrado y postgrado en las tecnologías CAD/CAM/CAE a partir del estado de desarrollo y los avances alcanzados en las investigaciones propias realizadas en esta rama de la ciencia.
3. Incrementar el reconocimiento y visibilidad de los resultados del Centro de Estudios, expresados en publicaciones de alto impacto.

Sus investigaciones se insertan dentro de la línea “Desarrollo y Aplicación de Tecnologías CAD/CAM/CAE” de la Universidad de Holguín, conformada por cuatro temas cuyas investigaciones principales son:

1. **Diseño Asistido por Computadoras (CAD)** (*Diseño herramental, Energías Renovables*).
2. **Manufactura Asistida por Computadoras (CAM)** (*Generación de Tecnologías de Fabricación, Simulación de Procesos de Fabricación, Optimización de Secuencias de Manufactura*).
3. **Planificación de Procesos Asistido por Computadoras (CAPP)** (*Explotación y desarrollo de Software CAD, Planificación y Optimización de Procesos de Producción*).
4. **Ingeniería Asistida por Computadoras, (CAE)** (*Análisis de Ingeniería con Métodos Numéricos, Biomecánica*).
4. **Modelado de Información de construcción (BIM)** (*Topografía, Fotogrametría, Modelación*).

Todas ellas, a las siguientes prioridades del país: *Defensa, Industria Metal Mecánica y Agroindustria, Medio ambiente, Energía, Industria del níquel, Salud, Vivienda, Independencia Tecnológica, Desarrollo de la industria nacional, Sustitución de Importaciones*. A partir de dichas prioridades se gestionan y logran resultados con algún nivel de relevancia e impactos significativos a nivel sectorial, territorial o empresarial.

A continuación se relacionan en la tabla 6, algunas de sus principales investigaciones y resultados:

Tabla # 6.

**Principales investigaciones y resultados del Centro de Estudios CAD/CAM hasta el año 2022**

| Resultado   |   |
|---|---|
| <p>1. Construcción de Viviendas: DiProMolde Fundición</p> <p><b>Objetivo.</b> Generación de la tecnología de fabricación de viviendas industrializadas permitiendo la obtención de más de 1000 casas por molde. Reducción considerable de los plazos de entrega.</p> <p><b>Participan.</b> Uho, UC, UIM, UCM, MINDUS. Proyecto Empresarial y Contrato CIH.</p> <p><b>Prioridades a las que responde.</b> <i>Vivienda, Defensa, Independencia Tecnológica Desarrollo de la Industria Nacional, Sustitución de Importaciones.</i></p> |   |
| <b>IMPACTOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo Software DiProMolde Fundición.</li> <li>• Fomenta la creación de Planta Industrial de Moldes Metálicos Cubanos. (Cada Molde que se construya en Cuba ahorra 1.5 Millones de USD).</li> <li>• Desarrollo Software DiProExtrude, para el diseño y tecnología de matrices de extrusión de perfiles de Aluminio (Cada juego de moldes fabricados en Cuba ahorra 200 000 USD)</li> <li>• Inicio de desarrollo de Software DiProMolde Industria. (Contrato CIH IST No. 166/20 SCT Código ONEI: 83142).</li> </ul> |
| <p>2. Maquinado de Alta Velocidad – Herramientas de Corte Nano estructuradas</p> <p><b>Objetivo.</b> Estudio del Mecanizado de Alta Velocidad con herramientas de corte nano-estructuradas</p>  |   |
| <b>IMPACTO</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación termo mecánica de herramientas de corte basadas en recubrimientos nano estructurados para el maquinado de alta velocidad de aplicaciones biomédicas de Ti6Al7Nb</li> </ul>   |
| <p>3. Desarrollo de la Maquinaria Agrícola y Cañera</p> <p>Proyectos, tesis de grado, maestrías, publicaciones indexadas. Soluciones viables.</p> <p><b>Participan.</b> (Uho, CEDEMA, HOLMECA, KTP)</p>   |   |
| <b>IMPACTO</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la fiabilidad y durabilidad de varios componentes de las cosechadoras de caña CCA-5000 y 5500, cosechadora de sal, disminución del peso</li> </ul>   |
| <p>4. <i>Fuentes Renovables de Energía</i></p> <p><i>Durante años han estado desarrollando proyectos puntuales, muchos a través de trabajos curso, maestrías, doctorados y colaboraciones con empresas extranjeras</i></p>  |   |
| <p>5. <i>Mejoramiento de la Explotación de los Aerogeneradores en el Parque Eólico de Gibara</i></p>  |   |

| Resultado   |   |
|---|---|
| <p><b>Objetivo.</b> Simulación de la pala del aerogenerador de GAMESA G52/850, Estudios del mantenimiento del sistema de enfriamiento en los aerogeneradores Goldwind.</p> <p>Proyectos, tesis de grado, maestrías, doctorados, publicaciones indexadas. Soluciones viables.</p>  |   |
| <p>6. <i>La Geomática Aplicada a la Ingeniería Civil; Unidad Docente de Geomática UHo - GeoCuba.</i></p> <p><b>Objetivos.</b> Topografía (GNSS, ET, Niveles Digitales); Fotogrametría (VANT, TLS); BIM; Software (Civil 3D, ArchiCAD, Revit)</p> <p>Proyectos, Tesis de grado, maestrías y doctorados. Eventos. Publicaciones indexadas. Desarrollo y mantenimiento de VANT</p>   |   |
| <p>7. <i>Desarrollo de la Energía Marina en Cuba</i></p> <p><b>Participan. Citma (5).</b> Instituto de Investigaciones Marinas (Icimar); Instituto de Meteorología (Insmet); Cuba Energía ; Centro de investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín (CISAT); Instituto de Información Científica y Tecnológica. Biomundi; Ministerio de Energía y Minas.</p> <p><b>MES (4).</b> Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Cujae; Universidad de La Habana, UH; Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, UCLV; Universidad de Holguín, UHo.</p> <p><b>Minfar (2).</b> Geocuba Estudios Marinos (GeoEM); Geocuba Geodesa</p> |   |
| <p>8. <i>El diseño de la planta de Biogás para la Destilería del Central Urbano Noris</i></p> <p><b>Objetivo.</b> Sustituir la matriz energética de la destilería, utilizando Biogás obtenido de la cachaza vinaza.</p> <p>Proyectos UHo - AZCUBA, tesis de grado, maestrías, doctorados, publicaciones indexadas. Soluciones viables.</p>  |   |
| IMPACTOS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cero uso de combustible, aporte de vapor y electricidad, cero emisión de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y H<sub>2</sub>S.</li> </ul> |
| <p>9. <i>Defensa</i></p> <p><b>Objetivo.</b> Mejorar de forma continua la capacidad combativa, defensa y seguridad de las tropas, a través de asesorías a Centros de Investigaciones.</p> <p><b>Aplicada en:</b> Centros de Investigaciones de las FAR.</p> <p>Proyectos UHo - MINFAR, Tesis de grado, maestrías, doctorados, Publicaciones internas. Soluciones viables.</p>   |   |

| Resultado  |  |
|--|--|
| IMPACTO  | Independencia tecnológica, sustitución de importaciones, seguridad nacional.   |
| <p><b>10. Hierro Fundido con Grafito Nodular por Vibración</b></p> <p><b>Objetivo.</b> Disminuir los costos de producción de hierro fundido con grafito nodular mediante vibraciones.</p> <p><b>Aplicada en:</b> Fundiciones del país.</p> <p>Proyectos UHo - MINDUS, tesis de grado, maestrías, doctorados, publicaciones indexadas.</p> <p>Soluciones viables.</p> |  |
| IMPAC  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Independencia tecnológica, sustitución de importaciones, aumento rendimiento industrial.</li> </ul> |
| <p><b>11. Defensa</b></p> <p><b>Objetivo.</b> Mejorar de forma continua la capacidad combativa, defensa y seguridad de las tropas, a través de asesorías al CIDAI.</p> <p><b>Aplicada en:</b> CIDAI.</p>   |  |
| IMPAC  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Independencia tecnológica, sustitución de importaciones, seguridad nacional.</li> </ul>             |

Fuente. Elaboración propia a partir de los informes de Ciencia e Innovación tecnológica del centro

## 2.2 Pasos metodológicos de la investigación

### 1º. Elaboración de la estrategia de búsqueda para la localización, selección y recuperación de las fuentes de información en correspondencia con el tema de investigación

Una vez definida nuestra necesidad de información y conocida las posibilidades que nos ofrecen las fuentes de información seleccionadas el siguiente paso es diseñar una estrategia de búsqueda. Y traducir los conceptos a los términos del sistema (lenguaje controlado de catálogos en línea, base de datos, etc. O lenguaje natural en buscadores, etc.) [Ronconi, 2015, p. 3].

Para ello, se trazó una estrategia de búsqueda bilingüe bajo los términos “comunidades de práctica” OR “community of practices”; “identificación del conocimiento” OR “identification of Knowledge” en artículos, ponencias, tesis, maestrías, entre otros. Para realizar la búsqueda, se escogió como fuente de información el Google Académico, el cual “consta de artículos de revistas de texto completo, informes técnicos, preprints, tesis, libros y otros documentos, incluidas páginas web seleccionadas que se consideran “académicas”(Vine, 2006, p. 97), recuperándose un total de 82, a partir de las cuales se procedió a su lectura, análisis y síntesis para elaborar el proyecto de investigación y una vez aprobado la confección del marco teórico de la investigación.

En el Google Académico se realiza una filtración de búsqueda en el período comprendido 2001-2022, descargándose un total de 82 fuentes de información (artículos científicos, trabajos de diplomas, tesis de maestría, tesis de doctorados, ponencias de eventos, entre otros). Una vez analizados quedaron un total de 54 fuentes de información que fueron utilizadas por su pertinencia con los temas que aborda la investigación.

## **2º. Concepción, diseño y aprobación del proyecto de investigación para el trabajo de diploma**

Se concibió el proyecto de investigación, una vez adentrado en el tema, con una propuesta de la estructura del trabajo de diploma (problema general, objetivos generales y específicos, tipo de investigación, fundamentación metodológica, población y muestra, viabilidad del estudio, justificación de la investigación, métodos y técnicas de investigación y variables e indicadores).

## **3º. Elaboración del marco teórico o capítulo 1**

Para la elaboración del marco teórico se utilizaron los trabajos que más se ajustaban al tema de investigación que se tomaron como antecedentes de la investigación y otras de obligada inclusión por su pertinencia con el tema, en este caso las comunidades de práctica (CoP). Orígenes y definiciones; características, objetivos y actividades que desarrollan las CoP; relaciones, roles y niveles de participación de los integrantes de las CoP; clasificación o tipología de las CoP; contribución de las TIC a las CoP; las CoP en el contexto de la Educación Superior; CoP y su vínculo con la gestión del conocimiento; las CoP y los procesos estratégicos de Gestión del Conocimiento; proceso de Identificación del conocimiento en una CoP; proceso de adquisición de conocimiento; proceso de Creación o Desarrollo

de conocimientos; proceso compartición y distribución de conocimiento; proceso de uso o utilización del conocimiento. Se explica la posición del investigador con respecto a cada tema mencionado.

#### **4º. Concepción del marco metodológico y elaboración de los instrumentos a aplicar**

El marco metodológico contiene toda la estructura metodológica, para asegurar la autenticidad y veracidad de la investigación que se presenta. Se caracteriza el tipo de investigación, las etapas que posee y se revelan detalles. Además se caracteriza el objeto de estudio.

**Tipo de investigación.** Hernández-Sampieri, et al. (2012), señalan: “La metodología de la investigación científica es la reflexión sistemática acerca del método, los procedimientos y las técnicas utilizadas para obtener conocimientos verdaderos y objetivos del mundo” (p. 17).

Sobre la clasificación de la investigación Paredes y Bejarano (2012) plantean:

Dependiendo del objetivo de la investigación que se va a realizar, se puede determinar el tipo de investigación al que corresponde. Esta labor debe realizarse antes de formular el plan de investigación, con el fin de tener bien definido lo que se piensa hacer y qué tipo de información se desea obtener, ya que este documento constituye una secuencia estructurada de fases y operaciones que se articulan en cadena. En un contexto general se consideran cuatro tipos de investigación tales como: investigación básica, investigación aplicada, investigación sustantiva e investigación tecnológica (p. 56).

**Alcance de la investigación.** El estudio que se presenta es una investigación aplicada: “Es el trabajo creativo y sistemático emprendido con el fin de obtener conocimiento científico o técnico nuevo. Busca conocimiento con fines de aplicación inmediata, presenta soluciones prácticas a los problemas, formulando una teoría acerca de ellos” (Paredes y Bejarano, 2012, p. 58).

**Enfoque de la investigación.** La investigación posee una metodología mixta, para su análisis Hernández-Sampieri et al. (2014) exponen que “Un factor adicional que ha detonado la necesidad de utilizar los métodos mixtos es la naturaleza compleja de la gran mayoría de los fenómenos o problemas de investigación abordados en las distintas ciencias. Éstos representan o están constituidos por dos realidades, una objetiva y la otra subjetiva” (p. 569).

Por las fuentes de información que utiliza es una investigación no experimental pues se realiza “sin la manipulación deliberada de variables... sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (Hernández-Sampieri et al, 2014, p. 152). Tiene un alcance descriptivo pues:

“Busca describir situaciones, especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier fenómeno objeto de estudio. Desde el punto de vista científico, describir es medir; entonces se selecciona una serie de cuestiones, se mide cada una de ellas independientemente y se describe las mismas (Paredes y Bejarano, 2013, p. 58).

**Contexto de la investigación.** El directorio de expertos se realiza en el Centro de Estudios CAD/CAM donde se desarrolla investigación básica-aplicada para impulsar la economía basada en el conocimiento en el área de la Ingeniería, promoviendo la impartición de docencia de pregrado y postgrado de alta calidad, aplicando los resultados de las investigaciones en la solución de problemas de la sociedad, teniendo como base un colectivo de excelencia con una sólida formación en las tecnologías CAD/CAD/CAE.

**Población y muestra.** El universo de los elementos de análisis o la población de la investigación corresponde al total de trabajadores del centro (12); y la muestra de análisis es de 9 profesores que posee el centro, se excluye de la población a 2 técnicos que pertenecen al centro de estudios y 1 que se encuentra en período de adiestramiento con menos de dos años de experiencia. Con respecto a la población Hernández-Sampieri et al. (2014) señalan que esta es el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174). Mientras que la muestra “es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (p. 173).

### **Métodos científicos empleados en la investigación**

**Métodos teóricos.** Según Hernández-Sampieri et al. (2012) los métodos teóricos son aquellos que:

Permiten estudiar las características del objeto de investigación que no son observables directamente... y crean las condiciones para ir más allá de las características fenomenológicas y superficiales de la realidad, contribuyendo al desarrollo de las teorías científicas y para su ejecución se apoyan en el proceso de análisis y síntesis (p. 67).

En la investigación se utilizó el método histórico-lógico al organizar y clasificar la evolución de cada concepto como: identificación de conocimiento, comunidades de práctica, etc.; estos autores plantean que los “Métodos históricos: analizan la trayectoria completa del fenómeno, su condicionamiento a los diferentes períodos de la historia, revela las etapas principales de su desenvolvimiento y las conexiones históricas fundamentales”(p. 68) y los “Métodos lógicos: se basan en el estudio histórico del fenómeno, ponen de manifiesto la lógica interna de su desarrollo, de su teoría y encuentra el conocimiento más profundo de su esencia” (p. 68).

Otro de los métodos empleados fue el análisis-síntesis que se utilizó para analizar la importancia y utilidad de las CoP en todos los contextos, fundamentalmente en el universitario. Una vez estudiados los conceptos poder llegar a un análisis más profundo y la relación estrecha que guardan entre ellos, el “Análisis: permite la división mental del fenómeno en sus múltiples relaciones y componentes para facilitar su estudio” (p. 67), mientras que la “Síntesis: establece mentalmente la unión entre las partes previamente analizadas, posibilita descubrir sus características generales y las relaciones esenciales entre ellas” (p. 68).

También se utilizó el método inducción-deducción para determinar a partir de los curriculums vitae, encuestas y entrevistas realizadas, los vacíos y fortalezas de conocimientos que poseen el centro, los autores mencionados la definen como “partes del conocimiento dialéctico de la realidad y se utilizan indistintamente en el desarrollo de los métodos teóricos de investigación” (Hernández-Sampieri, et al, 2014, p. 68)

**Métodos empíricos.** “Describen y explican las características fenomenológicas del objeto, representan un nivel de la investigación cuyo contenido procede de la experiencia y es sometido a cierta elaboración racional” (Hernández-Sampieri, et al, 2014, p. 71)

Se utilizó el análisis documental al realizar una revisión exhaustiva de la literatura especializada en Google Académico, y se selecciona la que cubre las necesidades informativas para la investigación. Se empleó además la observación “técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad” (Arias, 2012, p. 69). La observación científica “es la percepción planificada dirigida a un fin y relativamente prolongada de un hecho o fenómeno” (Hernández-Sampieri et al, 2012, p. 72). Esta se aplicó para adentrarse en los procesos informativos y del conocimiento para una mejor comprensión y estudio.

- **Elaboración de los instrumentos a aplicar**

**Instrumentos.** Se elaboraron los instrumentos para recopilar los datos y la información requerida por la investigación a fin de conocer las áreas de especialización de cada experto, las principales áreas de interés investigativo, el aprendizaje y desarrollo futuro, el nivel de experticia en cada tema, membresía en comunidades de práctica u otras redes del conocimiento, entre otros.

Se asume el criterio de Hernández-Sampieri, et al. (2010), quienes expresan: “Los cuestionarios se utilizan en encuestas de todo tipo (por ejemplo, para calificar el desempeño de un gobierno, conocer las necesidades de hábitat de futuros compradores de viviendas y evaluar la percepción ciudadana sobre ciertos problemas como la inseguridad)” [p. 250]. El cuestionario contiene introducción (donde se explica que es anónimo y da paso a las preguntas), desarrollo (se plantean las preguntas cerradas, con escala de Likert (alto, medio, bajo y no clasifica) midiendo niveles de conocimientos) y conclusiones (posee agradecimientos por el tiempo correspondido dedicado a la actividad).

“Casi siempre las entrevistas son individuales, aunque podrían aplicarse a un grupo pequeño (si ésta fuera la unidad de análisis)” (p. 268). La guía de la entrevista tuvo como objetivo conocer las áreas de experticia de cada uno de los expertos y el nivel que estos poseen, se mide del número 1 (siendo el menor), al 10 (siendo el mayor), determinar otros aspectos como: membresía en comunidades de práctica y otras redes del conocimiento, los conocimientos que necesitan y no poseen, entre otros.

**5º. Redacción de las citas y elaboración de sus correspondientes referencias bibliográficas según lo establecido en la norma APA 7ma edición**

En el estudio se incluyen un número considerable de citas que se corresponden con 54 fuentes de información las cuales forman parte del listado de referencias bibliográficas, en el que aparecen 38 documentos que representan 70.4 % de los últimos diez años. Conteniendo así 5 referencias en inglés que representa 9.3 % del total y en español 45 que representa 83.3 % del total de referencias.

**6º. Normalización de todos los curriculum vitae de los profesores/investigadores del centro de estudios CAD/CAM de la Universidad de Holguín**

En primer lugar y como parte del proceso de identificación de conocimientos se requirió normalizar los datos de los profesores/investigadores objeto de análisis. A continuación se describen los datos que

conforman el modelo de curriculum vitae por el cual se normalizaron todos los datos correspondientes a cada profesor/investigador para su mejor análisis.

Para ello, se solicitó a cada profesor la entrega de su curriculum vitae (CV) actualizado y se ajustó los mismos a los siguientes datos que recoge el modelo de CV normalizado. Una vez ajustados, cada profesor/investigador, será responsable de su actualización cada tres meses, dadas las características de esta CoP que constantemente está obteniendo resultados fruto de sus investigaciones con varias entidades, organismos y ministerios. Esto permitirá a los decisores del centro de estudios conocer en detalle las particularidades y la labor docente y científica de su equipo de trabajo. Además con otras universidades fuera del país. Resultados que se convierten en nuevos conocimientos explicitados a través de patentes, software, artículos científicos, libros, proyectos, etc.

#### Aspectos a incluir

- ▶ Nombres y apellidos.
- ▶ Formación académica (o títulos obtenidos),
- ▶ Año de graduado, facultad y universidad.
- ▶ Centro de trabajo (nombre, dirección, teléfono).
- ▶ Categoría docente y científica;
- ▶ Área de especialización.
- ▶ Asignaturas impartidas en pregrado (Curso regular diurno, Cursos por encuentros, carrera) Asignaturas que imparte o que ha impartido.
- ▶ Nivel o grado de superación que posee o realiza (si realiza una maestría o un doctorado de qué tipo que tema tiene aprobado por el CITMA y cuando defiende).
- ▶ Postgrados recibidos. Entre los años x y x recibió un total de x cursos de postgrado sobre temas como: ..., entre otros. (Este resumen es para englobar los postgrados recibidos sobre todo antes del año 2010). Aquí se sugieren relacionar los cursos de postgrados recibidos a partir del año 2010. Además de los postgrados, los diplomados, maestrías y doctorados.
  1. Maestría en XXXXXX (Fecha, calificación, Universidad que la acredita y total de cursos vencidos)
  2. Doctorado curricular en XXXXXX (Universidad, fecha, total de módulos cursados) Tema defendido
  3. Curso de postgrado. Título del curso. (Lugar y fecha- Universidad o Centro Acreditado de Postgrado)

Total de postgrados recibidos ( )

- ▶ Postgrados impartidos (Ejemplo) Curso de Postgrado Título del postgrado (Fecha de inicio-fecha de culminación, año; centro autorizado de postgrado Ej. Universidad de Holguín, Universidad de Oriente)

Total de postgrados impartidos ( )

- ▶ Otras acciones de capacitación y desarrollo profesional. Entrenamientos recibidos y Entrenamientos impartidos (para ambos casos el título, la fecha y el lugar, organización universidad, país, etc)
- ▶ Participación en eventos (ejemplos) al igual que los cursos los postgrados recibidos antes del 2010 se redactará de la misma forma que los cursos el total y las temáticas solamente en un párrafo.
  1. Evento Provincial. Título del evento. Universidad o Centro, Lugar, Fecha. (Ponente y Título de la ponencia)
  2. Evento Territorial. Nombre del evento, lugar y fecha de inicio y terminación. (Comité organizador y Panelista) o (ponente y título de la ponencia)
  3. Evento Internacional. Nombre del evento, lugar y fecha de inicio y terminación. (Ponente y Panelista) Título de la ponencia

Total de eventos ( ) [aquí se aclarará el total de eventos internacionales, nacionales y territoriales en los que ha participado]

- ▶ Publicaciones (ejemplos)
  - 1) Artículo. Apellidos, Nombres abreviados de los autores. (año de publicación). Título del artículo. Fuente. *Revista en que fue publicado*". Vol (No.), páginas. (si fue publicado en una publicación electrónica adicionar la dirección electrónica o el DOI y por último colocar entre paréntesis a qué grupo pertenece la publicación)
  - 2) Monografía (LIBRO). Apellidos, Nombres. (año). *Título del libro*. Lugar de publicación: Nombre de la editorial. ISBN \_\_\_\_\_.

Total de publicaciones ( )

- ▶ Proyectos de investigación: (Título del proyecto, tipo de proyecto, fecha, aclarando si fue en calidad de jefe de proyecto o investigador)
- ▶ Premios (Reconocimientos y Premios recibidos a nivel nacional e internacional)
- ▶ Becas y estancias de investigación: (fecha, país, universidad u organización, investigación realizada)

- ▶ Tutorías y Oponencias (Tesis de doctorado como tutor, o como oponente, tesis de maestría como tutor o como oponente, trabajos de diploma como tutor, trabajos de diploma como consultante, trabajos de diplomas como oponente)
- ▶ Dominio de idiomas extranjeros.
- ▶ Asociaciones profesionales a las que pertenece.
- ▶ Otras cuestiones de interés que no se soliciten y que el investigador considere oportuno señalar.

Cada curriculum ajustado a este formato, se incluyó como anexo al directorio de expertos.

#### 7º. **Elaboración del modelo de directorio de expertos ajustado a las características del centro de estudios.**

El Inventario de conocimientos tácitos y explícitos (que conforman la arquitectura de información del directorio) incluye los siguientes aspectos:

- ▶ Nombre. Localización.
- ▶ Título del cargo (descripción del puesto de trabajo que ocupa).
- ▶ Años de experiencia.
- ▶ Formación académica.
- ▶ Grado docente y/o científico que posee.
- ▶ Actividad específica que realiza (resumen del trabajo que realiza).
- ▶ Resumen de otras actividades que ha realizado en el pasado.
- ▶ Áreas de conocimiento y de experticia (Conocimientos o materias claves que posee atribuir nivel del 1 al 10).
- ▶ Competencias claves que posee para ocupar su puesto de trabajo.
- ▶ Principales áreas de interés
- ▶ Entrenamientos recibidos.
- ▶ Aprendizaje y desarrollo futuro.
- ▶ Principales contactos internos y externos.
- ▶ Membresía en comunidades de práctica u otras redes de conocimiento.
- ▶ Fotografía (formato digital).
- ▶ Información de contacto (teléfono y correo electrónico).
- ▶ Anexo. Curriculum vitae (Perfil profesional).

Además de estos datos la página correspondiente a cada experto contiene las redes de colaboración científica según su colaboración autoral y la red de colaboración por instituciones.

▪ Conocimientos explicitados

Con estos datos se confeccionó una base de datos con 8 campos:

- 1) Nombre de los autores
- 2) Afiliación
- 3) Tipo de publicación
- 4) Nombre de la revista, actas de congreso o eventos, libros, conferencias, etc.
- 5) Idioma
- 6) Título de la publicación
- 7) Años
- 8) Afiliaciones de autor general

Tuvo un total de 240 publicaciones en el campo correspondiente.

Con la base de datos, el Ucinet y el NetDraw se confeccionan las redes de colaboración autoral y por instituciones.

**8º. Procesamiento y análisis de los datos y la información recopilada en los instrumentos.**

El procesamiento incluye la elaboración de las redes sociales de conocimientos y colaboración que mantiene cada profesor/investigador y las que se desarrollan a nivel de todo el centro, para su presentación a los directivos del centro.

**9º. Análisis y discusión de los resultados**

Se analiza toda la información recopilada, ya una vez realizado el directorio de expertos y la base de dato correspondiente, con las fortalezas y vacío de conocimientos, las redes de colaboración, la productividad autoral de cada experto identificado y el nivel de experticia de cada profesor/investigador.

**10º. Confección de las conclusiones y las recomendaciones emanadas de la investigación.**

Según lo ya expuesto se plantean conclusiones y recomendaciones para posteriormente seguir desarrollando otras aristas de importancia de la investigación.

**11º. Presentación del informe final para su defensa frente al tribunal de evaluación.**

## Capítulo 3: Discusión de los resultados

### 3.1 Confección de los directorios de expertos

Se confeccionan los directorios de expertos y se normalizan los currículums vitae (que forman parte de los anexos) de los 9 profesores/investigadores, se muestran a continuación un ejemplo.

#### Ejemplo #1 Directorio de Expertos

 **Universidad de Holguín** | CENTRO DE ESTUDIOS  
DISEÑO Y FABRICACIÓN  
ASISTIDOS POR COMPUTADORA  
CAD/CAM

### DIRECTORIO DE EXPERTO

DrC. Roberto Pérez-Rodríguez



**Localización:** Centro de Estudios CAD/CAM de la Universidad de Holguín, ubicado en la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de Holguín, Campus “Oscar Lucero Moya”, Av. XX Aniversario s/n, GP 57, CP 80100, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Teléfono: 24465865

**Título del Cargo:** Profesor-Investigador en Tecnologías de Inteligencia Artificial aplicada a los entornos CAD/CAM

**Años de experiencia:** profesor con 27 años de experiencia en la enseñanza superior.

**Formación académica:**

- ▶ Ingeniería Mecánica (5 años), Julio de 1991
- ▶ Diploma de Estudios Avanzados (DEA), Ingeniería Mecánica, Junio de 2000
- ▶ Doctor Ingeniero Industrial (Ph.D.) por la Universidad Politécnica de Catalunya (área Ingeniería Mecánica, 2002, Sobresaliente”Cum Lauden”).

**Grado docente y/o científico que posee:** Categoría Docente: Profesor Titular; Grado Científico: Doctor Ingeniero Industrial

**Actividad específica que realiza.** Profesor de la Carrera de Ingeniería Mecánica

---

**Resumen de otras actividades que ha realizado en el pasado**

- ▶ Presidente Filial Oriente-Norte, Academia de Ciencias de Cuba. (mayo 2019 hasta el presente).
- ▶ Director del Centro de Estudios de Diseño y Manufactura Asistidas por Computadora (CAD/CAM) (septiembre 2013- diciembre 2019). Facultad de Ingeniería, UHo.
- ▶ Metodólogo para la Atención a Becarios Extranjeros. Departamento Relaciones Internacionales, UHo (noviembre 2009-abril 2013).

- ▶ Vice-Decano de Investigación y Postgrado (septiembre 2002- julio 2008). Facultad de Ingeniería, UHo.

#### Áreas de conocimiento y de experticia

| Nivel de experticia<br>(10 mayor-1 menor) | Áreas de conocimiento y de experticia          |
|---|--|
| 10  | Didáctica                                      |
| 9   | Fabricación asistida por Computador            |
| 9   | Diseño asistido por Computador                 |
| 9   | Análisis por elementos finitos                 |
| 9   | Análisis y Sistemas de Ingenierías             |
| 9   | Gráfico por Computadores                       |
| 9   | Metodología de la Investigación Experimental   |
| 9   | Teoría y Metodología del Diseño                |
| 9   | Micro-mecánica                                 |
| 9   | Maquinado Convencional                         |
| 9   | Fundición de materiales ferrosos y no ferrosos |
| 9   | Inteligencia Artificial                        |
| 9   | Neurorehabilitación                            |
| 9   | Procesos y Sistemas de Manufactura             |
| 9   | Lenguajes de Programación                      |
| 9   | Paradigmas y lógicas de la programación        |
| 9   | Procesos y Sistemas de Manufactura             |
| 9   | Lenguajes de Programación                      |
| 9   | Paradigmas y lógicas de la programación        |
| 9   | Mecanizado de alta velocidad                   |

#### Competencias claves que posee para ocupar su puesto de trabajo.

- ▶ Dirección de investigaciones.
- ▶ Alto nivel científico.
- ▶ Abundantes producciones científicas.
- ▶ Desarrollo de proyectos de investigación.
- ▶ Dominio de idioma inglés, francés, alemán y catalán.

#### Principales áreas de interés. Herramientas CAD/CAM/CAE

#### Entrenamientos recibidos

- ▶ Programación de computadoras: Auto-Lisp/Visual-Lisp, VisualBasic, Matlab, Mathematica, y

otros Sistemas CAD (Computer Aided Design): CATIA, SolidWorks, AutoCAD.

- ▶ Sistemas CAM (Computer Aided Manufacturing): GibbsCAM
- ▶ Aplicaciones de Productividad: TEX (LATEX, BibTEX)
- ▶ Sistemas Operativos: Familia de Microsoft Windows

**Aprendizaje y desarrollo futuro.** Energía Renovable

### Principales contactos internos y externos

#### Contactos internos:

- ▶ DrC. Rolando Esteban Simeón-Monet, Ing. Mecánico, Director, Coordinador de la Maestría en “CAD/CAM”. Centro de Estudios CAD/CAM de la Universidad de Holguín, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4561-0278> SCOPUS AUTHOR ID: Scopus Author ID: 56492922600 . E-mail: [rsimeoncu@gmail.com](mailto:rsimeoncu@gmail.com) ; [simeon@uho.edu.cu](mailto:simeon@uho.edu.cu)
- ▶ DrC. Trinchet Valera, C.A Ing. Aeronáutico, Coordinador del Doctorado en Ingeniería Mecánica – Especialización en CAD/CAM/CAE” (UHo y Uo, Cuba). Centro de Estudios CAD/CAM, UHo, email: [carlostrinchet59@gmail.com](mailto:carlostrinchet59@gmail.com)
- ▶ Dra. C Ana María Quesada Estrada, Profesora, Ingeniería Mecánica, UHo. e-mail: [aquesada@uho.edu.cu](mailto:aquesada@uho.edu.cu)
- ▶ DrC. y Dr. Ciencias médicas Luis Velázquez Pérez, Presidente de la Academia de Ciencias de Cuba y Director fundador de la Red Cuban multidisciplinaria de Ataxia. (e-mail: [velazq63@gmail.com](mailto:velazq63@gmail.com))
- ▶ DrC. Roberto Andrés Estrada-Cingualbres, Ing. Aeronáutico. Centro de Estudios CAD/CAM de la UHo, Facultad de Ingeniería, E-mail: [roberto@uho.edu.cu](mailto:roberto@uho.edu.cu) ; [cingualbres2005@gmail.com](mailto:cingualbres2005@gmail.com)

#### Contactos externos

- ▶ DrC. Carles Riba Romeva, Profesor Emérito de la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Departamento Ingeniería Mecánica. e-mail: [carles.riba@upc.edu](mailto:carles.riba@upc.edu) o [director.em@\(upc.edu\)](mailto:director.em@(upc.edu)),
- ▶ DrC. Arturo Molina Gutiérrez Profesor, Vice-Rector de Investigación, Desarrollo y Emprendimiento Social, Instituto Tecnológico de Monterrey. Miembro de la Academia de Ciencias de México, (e-mail: [armolinagtz@itesm.mx](mailto:armolinagtz@itesm.mx))
- ▶ DrC. Yadir Torres Hernández Profesor Titular ySub-Director de Postgrado e I+D+i de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla, España, (e-mail: [ytorres@us.edu](mailto:ytorres@us.edu) )
- ▶ DrC. Patricia del Carmen Zambrano Robledo, Profesora Titular de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, Presidenta de la Sociedad Mexicana de Materiales. (e-mail: [patricia.zambranor@uanl.mx](mailto:patricia.zambranor@uanl.mx))

#### Membresía en comunidades de práctica u otras redes de conocimiento

- ▶ Grupo Nacional de Inteligencia Artificial para el diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas.
- ▶ Consejo Científico Asesor de la Universidad de Holguín, (Resolución Rectoral 394/2007). 2007 -

2012. 2015 - al presente (Resolución Rectoral).

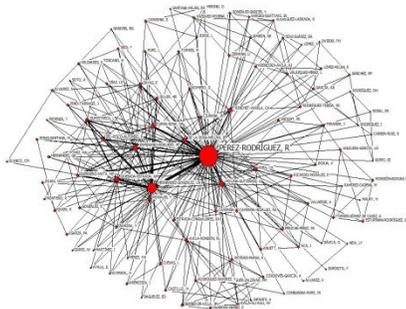
- ▶ Red Temática de Docencia Iberoamericana de Ingeniería Concurrente (RETDIC)
- ▶ Red Europea de Ingeniería Concurrente “CE-NET –Concurrent Enterprising Network of Excellence” (2001-2004). Project Reference: I ST-1999- 29107 (Fifth European Framework Programme). 2002 – 2004.
- ▶ Red “Optimización de Procesos Industriales” (ROPRIN), CONACYT, México, 2015 al 2018.
- ▶ Red Nacional de Manufactura Avanzada, Ministerio de Educación Superior, Cuba, 2015 al presente.

### Información de contacto

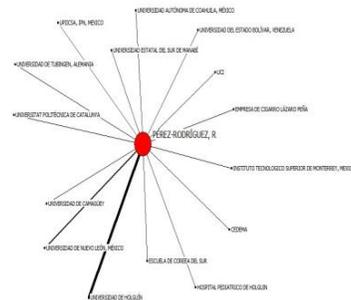
DrC. Roberto Pérez-Rodríguez, Ing. Mecánico, Presidente Filial ACC en la Provincia de Holguín. Centro de Estudios CAD/CAM, Facultad de Ingeniería, UHo, Campus “Oscar Lucero Moya”, Av. XX Aniversario s/n, GP 57, CP 80100, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Teléfono: 24465865. Tel.: +53-24-482678 [Oficina] Tel.: +53-24-455006 [Casa] Tel.: +53-58590346 [Celular] E-mail: [roberto.perez@uho.edu.cu](mailto:roberto.perez@uho.edu.cu) E-mail: [roberto.perez.cu@gmail.com](mailto:roberto.perez.cu@gmail.com)

### Anexo. Curriculum vitae (Perfil profesional)

#### Red de colaboración autorial



#### Red de colaboración por instituciones



## Ejemplo #1 Curriculum Vitae

**Nombres y apellidos** Roberto Pérez-Rodríguez

**Formación académica (o títulos obtenidos)** Ingeniería Mecánica (5 años), 1991. Diploma de Estudios Avanzados (DEA), 2000. Doctor Ingeniero Industrial (Ph.D.) por la Universitat Politècnica de Catalunya en el área de Ingeniería Mecánica, 2002. Sobresaliente "Cum Laude"

**Centro de trabajo (nombre, dirección, teléfono)** Centro de Estudios CAD/CAM de la Universidad de Holguín, ubicado en la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de Holguín, Campus "Oscar Lucero Moya", Av. XX Aniversario s/n, GP 57, CP 80100, Piedra Blanca, Holguín, Cuba. Teléfono: 24465865

**Categoría docente y científica.** Profesor Titular (categoría docente) y Doctor Ingeniero Industrial (categoría científica)

**Área de especialización.** Diseño y Manufactura Asistida por Computadoras

**Asignaturas impartidas.** Pregrado (Proyecto de Ingeniería Mecánica II, Informática III..... Total 12).

Postgrado (Fabricación Asistida por Computadoras; Tópicos Selectos de Diseño; .... Total 21).

**Total de asignaturas impartidas (33)**

**Nivel o grado de superación que posee o realiza.** Doctor Ingeniero Industrial

## PUBLICACIONES

### Ejemplos de Artículos de Revistas (2000–2022) TOTAL 79

Velázquez-Pérez, L., Rodríguez-Labrada, R., González-Garcés, Y., Vázquez-Mojena, Y., Pérez, R., Ziemann, U. (2022) Neurophysiological Features in Spinocerebellar Ataxia Type 2: Prospects for Novel Biomarkers. *Clinical Neurophysiology*. 135, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2021.12.005>

Cabeza-Ruiz, R., Velázquez-Pérez, L., Pérez, R. (2021) Convolutional neural networks as support tools for spinocerebellar ataxia detection from magnetic resonances. *Springer Lecture Notes in Computer Sciences (LNSC)*. 13055, 103-114. <https://doi.org/10.1007/9783-030-89691-111>

### Ejemplos de Comunicaciones en Congresos, Conferencias y Eventos (1994–2022) (206)

Cabeza-Ruiz, R., Velázquez-Pérez, L., Pérez, R. (octubre, 27-28 de 2021). *Detecting cerebellar fissures from MRIs with convolutional neural networks*. [ponencia] VIII Jornada de I+D+i y V Jornada del Programa de Doctorado en Instalaciones y Sistemas para la Industria (Curso 2021–22). Escuela Politécnica Superior de Sevilla, España, 27– 28 de octubre de 2021. <https://kutt.it/SkNcUU>

del Risco-Alfonso, R., Pérez, R., Ribas-Santana, M., Molina, A., Zambrano-Robledo, P.C. Wear behavior of a ceramic tool in the machining of thermoresistant alloys. [ponencia]. VIII Jornada de I+D+i y V Jornada del Programa de Doctorado en Instalaciones y Sistemas para la Industria (Curso 2021–

22). Escuela Politécnica Superior de Sevilla, España, 27–28 de octubre de 2021.  
<https://kutt.it/SkNcUU>

#### **Ejemplo de Capítulos de libros (Total 24)**

Hernández, L.W., Pérez, R., Curra–Sosa, D.A., Quesada, A.M., Dumitrescu, L., Hernández–Ramírez, G.B.  
Capítulo: "Optimization of cutting parameters based on temperature and surface roughness for turning of AISI 1045 steel" in Book "Sinergias en la investigación en STEM". Published by Consejo Editorial de las publicaciones digitales 3. Ciencias, editadas por Area de Innovación y Desarrollo, S.L., Alicante, España, 2021. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.66>

Pérez, R., Hernández, L.W., Curra–Sosa, D.A., Zambrano-Robledo, P.C., Zayas– Figueras, E.E., de la Rosa, J.E. Capítulo: "A model for predicting the specific energy consumption of HSM of AISI 316L using ANN" in Book "Sinergias en la investigación en STEM". Published by Consejo Editorial de las publicaciones digitales 3Ciencias, editadas por Area de Innovación y Desarrollo, S.L., Alicante, España, 2021. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.66>

#### **Ejemplos de Otras publicaciones (total 10)**

Quesada, A.M., Ivatsevich, Y., Pérez, R. (2008) Consideraciones para el cálculo de los regímenes de corte en diferentes operaciones tecnológicas. Parte I: operación tecnológica de torneado Tech. report Universidad de Holguín, ISBN: 978-959-16-0704-1.

Domínguez, M.D., Sánchez, J.L., Pérez, R. (2008) Criterios ambientales en la organización de la producción de un taller de procesamiento de bambú. *Tech. Report University of Holguín*, ISBN: 978-959-16-0668-6.

#### **Total de publicaciones (319)**

#### **Ejemplos de Proyectos de investigación (total 32)**

- ▶ Automatización del diseño de tuberías y elementos hidráulicos. Centro de Estudios CAD/CAM (Universidad de Holguín) y Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos. 1993–1994. Cuba.
- ▶ Desarrollo de tecnologías para la fabricación y recuperación de piezas. Proyecto Nacional del Ministerio de Educación Superior - Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. 1997–1999. Cuba.

### Ejemplos de Premios y reconocimientos (44)

1. **Consejo de Estado de la República de Cuba:** Orden Carlos J. Finlay, 07 de diciembre de 2020.
2. **Gobierno de la Provincia de Holguín:** Personalidad de la Provincia de Holguín. 27 de diciembre de 2020.
3. **World Academy of Science, Engineering and Technology:** Best Paper Awards "Open Innovation Laboratory for Rapid Realization of Sensing, Smart and Sustainable Products (S3 Products) for Higher Education". J. Miranda, D. Chavarría-Barrientos, M. Ramírez-Cadena, M. E. Macías, P. Ponce, J. Noguez, R. Pérez-Rodríguez, P. K. Wright, A. Molina. ICHE 2017: 19th International Conference on Higher Education, May 25-26, London, United Kingdom, 2017.
4. **Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.** Premio Anual de la Academia de Ciencias de Cuba por el trabajo "Determinación de indicadores tecnológicos y parámetros de corte en el mecanizado de alta velocidad en aceros por métodos experimentales, de simulación numérica y de inteligencia artificial". 2021.

### Becas y estancias de investigación

- ▶ Estancia de Proyecto de Investigación noviembre 2017 - febrero 2018  
Escuela Politécnica Superior, Dpto. de Ingeniería y Ciencia de los Materiales y del Transporte, Universidad de Sevilla, España. Ayuda para la movilidad internacional del personal dedicado a la investigación.
- ▶ Modalidad C: Estancias breves en la Universidad de Sevilla de profesores e investigadores de reconocido prestigio de otras Universidades o Centros de Investigación. Financiado por la Universidad de Sevilla y Andalucía Tech – Investigación: "Obtención y caracterización termomecánica de laminados cermet / metal duro" (Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía. Referencia: P12-TEP-2622). – PI: Profesor Ph.D. Yadir Torres Hernández

### Tutorías y Oponencias

#### Tesis doctorales y de maestrías tutoradas (total 42)

Escalona, Y., actual estudiante de Doctorado (Enero 2019–presente), Centro de Desarrollo de la Maquinaria Agrícola, Cuba. Directores de tesis: Pérez, R., Título Tentativo "Formalización de las interfaces en el diseño de productos", en proceso.

#### Supervisión de Proyectos de Fin de Carrera

Carrera de Ingeniería Mecánica

- Ha dirigido más de 50 Proyectos de Fin de Carrera, en las áreas de Diseño herramental, dispositivos de maquinado, Sistemas CAD para el diseño de herramientas de corte, máquinas herramienta, aplicación de métodos gráficos para el análisis y síntesis de tolerancias en ensambles mecánicos, diseño de máquinas, diseño de micro-máquinas herramienta, y estudio de la maquinabilidad en los aceros.

Carrera de Ingeniería Informática

- Ha dirigido seis Proyectos de Fin de Carrera, en las áreas de desarrollo de multimedias educativas para Ingeniería Mecánica, desarrollo de software en entornos web para el cálculo de regímenes de corte en operaciones tecnológicas, módulos para el análisis de tolerancias en sistemas CAPP de maquinado y módulos para el procesamiento gráfico de requerimientos funcionales en el diseño.

**Total de supervisión de Proyectos de Fin de Carrera (+56)**

**Total de tutorías (+98)**

**Dominio de idiomas extranjeros.**

- ▶ Inglés (Lectura, Comprensión, Comunicación y Escritura). 470 puntos examen TOEFL. Tecnológico de Monterrey, México, 2009. Francés (Lectura, Comprensión, Comunicación y Escritura). Segundo nivel. Escuela de Idiomas, Holguín, 2005.
- ▶ Alemán (Lectura, Comprensión, Comunicación y Escritura). Tercer nivel. Escuela de Idiomas, Holguín, 2017.
- ▶ Catalán (Lectura y Comprensión)

**Ejemplo de Asociaciones profesionales a las que pertenece (21)**

Presidente de la Filial Oriente Norte de la Academia de Ciencias de Cuba.

Miembro Titular de la Academia de Ciencias de Cuba. 19 de Mayo de 2018. Período 2018 - 2024.

---

Luego de realizar el directorio de los expertos del Centro de Estudios CAD/CAM se decide confeccionar la red general de colaboración autoral del Centro que aparece en la Figura # 2.

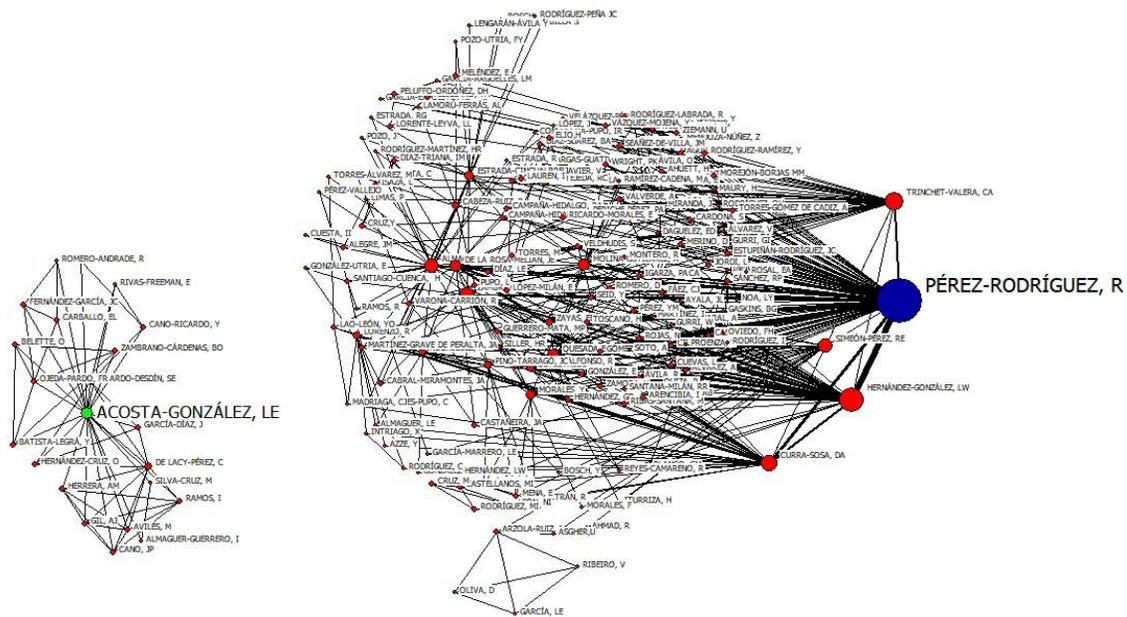
Se determina que el experto con más colaboraciones autorales es el DrC. Roberto Pérez Rodríguez con 106 colaboraciones autorales, le sigue el DrC. Luis Wilfredo Hernández-González y DrC. Carlos Alberto Trinchet Valera.

Se distinguen dos máximos exponentes de dos temáticas generales: Roberto Pérez-Rodríguez (Micro manufacturing, HSM, Computer Aided Tolerancing, Theory and Methodology), y Luis Enrique Acosta-González (Ingeniería Civil, Geodesia, Geotécnica, Cartografía).

A partir de la base de datos con un total de 240 registros en el campo de publicaciones, y con un total de 199 autores, se elaboraron las redes de colaboración autorial de los investigadores del centro de estudios (fig. 2)

Figura # 2.

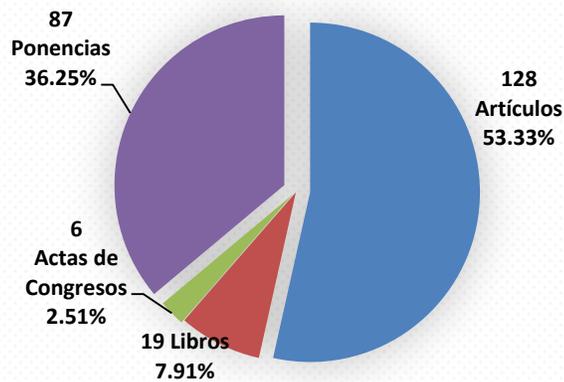
*Red general de colaboración autorial de los investigadores del Centro de Estudios CAD/CAM de la UHo.*



Fuente. Elaboración propia a partir del análisis de la base de datos de los curriculum vitae del centro

Se observa que el profesor con más colaboraciones autorales es Roberto Pérez Rodríguez con un total de 106 colaboradores.

A continuación se realiza un análisis atendiendo a los 4 tipos de documentos, se muestra en la figura # 3 Como se observa este centro.



### 3.2 Tabla de fortalezas y vacíos de conocimientos del Centro de Estudios CAD/CAM

En la entrevista aplicada se determinan las temáticas de experticia que poseen los 9 profesores de CAD/CAM, mediante estas se realiza una tabla general para determinar los niveles de conocimientos que poseen, se clasifican en alto, medio, bajo o no clasifica y se aplica una encuesta. Se determinaron las fortalezas (los que seleccionaron nivel alto y medio) y vacíos del conocimiento (los que seleccionaron bajo y no clasifica) del Centro de Estudio.

Tabla # 7

*Fortalezas de conocimientos de los miembros de la CoP del Centro de Estudios CAD/CAM de la UHo.*

| Fortalezas de conocimientos                       | % de los expertos que poseen un nivel alto y medio (cantidad de expertos) |
|---|---|
| 1. Didáctica                                      | 100% (9)  |
| 2. Fabricación asistida por Computador            | 88.8 % (8)  |
| 3. Análisis y Sistemas de Ingenierías             | 88.8 % (8)  |
| 4. Gráfico por computadores                       | 66.7 % (6)  |
| 5. Análisis por elementos finitos                 | 66.7 % (6)  |
| 6. Diseño asistido por Computador                 | 55.5 % (5)  |
| 7. Metodología de la Investigación Experimental   | 55.5 % (5)  |
| 8. Fundición de materiales ferrosos y no ferrosos | 55.5 % (5)  |
| 9. Maquinado Convencional                         | 55.5 % (5)  |
| 10. Paradigmas y lógica de la Programación        | 55.5 % (5)  |
| 11. Lenguajes de Programación                     | 66.7 % (6)  |
| 12. Base de Datos                                 | 55.5 % (5)  |
| 13. Ciencia de Datos                              | 66.7 % (6)  |
| 14. Aprendizaje Automatizado                      | 55.5 % (5)  |

|  |            |
|--|------------|
| 15. Energías Renovables                            | 55.5 %(5)  |
| 16. Análisis experimental                          | 66.7 %(6)  |
| 17. Teoría y Metodología del Diseño                | 77.8% (7)  |
| 18. Fundición de materiales ferrosos y no ferrosos | 77.8% (7)  |
| 19. Procesos y Sistemas de Manufactura             | 66.7 % (6) |
| 20. Mecanizado de alta velocidad                   | 77.8% (7)  |
| 21. Micro-Mecánica                                 | 66.7 % (6) |
| 22. Simulación                                     | 77.8% (7)  |
| 23. Algoritmos                                     | 66.7 % (6) |

Fuente. Elaboración propia a partir del procesamiento de los datos

Como se observa en la tabla las nueve temáticas o conocimientos más fuertes en el centro de estudio CAD/CAM de la UHo son: Didáctica, ocupando la primera posición. Fabricación asistida por Computador y Análisis y Sistemas de Ingenierías ocupan la segunda posición en las fortalezas de conocimientos, pues el 88.8 % de los investigadores del centro señalaron poseer conocimientos altos. La tercera posición la ocupan los conocimientos sobre Teoría y Metodología del Diseño, Maquinado Convencional, Fundición de materiales ferrosos y no ferrosos, Mecanizado de alta velocidad, Simulación, Fundición de materiales ferrosos y no ferrosos, representando cada una de ellas, el 77.8 % en relación con el total de trabajadores del centro.

En la tabla # 8 aparecen vacíos de conocimientos o aquellos que señalaron como bajos y no clasifica.

**Tabla # 8**

***Vacíos de conocimientos de los miembros de la CoP del Centro de Estudios CAD/CAM de la UHo.***

| Vacíos de conocimientos      | % de los expertos que poseen un nivel bajo y no clasifica (cantidad de expertos) |
|------------------------------|--|
| 1. Robótica                  | 77.8 % (7)   |
| 2. Topografía                | 66.7 % (6)   |
| 3. Cartografía               | 66.7 % (6)   |
| 4. Vulnerabilidad Geotécnica | 77.8 % (7)   |
| 5. Modelación determinística | 88.8 %(8)  |
| 6. Neurorehabilitación       | 66.7 % (6)   |

|                |            |
|----------------|------------|
| 7. Biomecánica | 55.5 % (5) |
|----------------|------------|

Fuente. Elaboración propia a partir del procesamiento de los datos

Como se muestra en la tabla anterior, luego del análisis y la entrevista con los nueve expertos del centro objeto de estudio quedaron identificados siete vacíos de conocimientos, entre el 55.5 y el 88.8 % de los entrevistados. Estos temas serán sugeridos a la dirección del centro con vistas a reajustar el plan de superación profesional, pues resultan muy significativos para los integrantes de esta CoP.

## Conclusiones

Las CoP son una de las formas de organización del conocimiento más novedosas que se aplican a todo tipo de organizaciones y en particular en las académicas, ya que permiten compartir intereses investigativos en común sobre temas específicos, manejan un vocabulario compartido por todos sus integrantes, potencian el aprendizaje y la colaboración y sobre todo la transferencia de información y conocimientos.

La CoP del Centro de Estudio CAD/CAM de la UHo, cuenta con un personal altamente calificado, con categorías docentes y científicas superiores. Estos acumulan un considerable número de proyectos, investigaciones con salidas hacia tesis de doctorado, de maestría, trabajos de diplomas y publicaciones. Además la participación en eventos territoriales, provinciales e internacionales. Han logrado becas y estancias de investigación en el extranjero. Igualmente, han recibido cursos y entrenamientos internacionales y poseen un alto dominio en diferentes idiomas, quedando evidenciado a través de sus múltiples publicaciones en revistas de alto nivel.

Esta CoP se distingue además por resolver los principales problemas y líneas priorizadas del país, aportando software para la tecnología de fabricación moldes para viviendas, herramientas de corte Nano estructuradas, proyectos de fuentes renovables de energía para el mejoramiento de los aerogeneradores en el Parque Eólico de Gibara, proyecto para el desarrollo de la energía marina en Cuba, proyecto para la sustitución de la matriz energética de destilerías en centrales, entre otras investigaciones de reconocido aporte social y científico.

Luego de la aplicación de los instrumentos quedaron evidenciadas 23 temáticas como mayores fortalezas del conocimiento en dicha CoP y 7 como vacíos. Además de la didáctica, los temas de mayor dominio fueron, la Fabricación asistida por Computadoras y el Análisis y Sistemas de Ingeniería, mientras que las temáticas de menor conocimiento fueron Modelación determinística, Robótica y la Vulnerabilidad Geotécnica.

El directorio de expertos será un instrumento para el directivo del centro de estudio al quedar identificados los conocimientos de su capital humano y le servirá al área de internacionalización de la UHo, para aprovechar el potencial de conocimientos de esta CoP con vistas a la impartición de cursos, maestrías y doctorados en otras universidades nacionales e internacionales, así como la realización de proyectos de colaboración científicos en los temas específicos que se gestionan en esta área.

## **Recomendaciones**

Se recomienda profundizar en esta investigación y realizar un estudio métrico de esta CoP, en el cual se evidencien a través de la aplicación de indicadores de productividad, de colaboración y de impacto sus principales resultados científicos.

Perfeccionar el directorio de expertos de la CoP del centro de estudios CAD/CAM y alojarlo en el sitio web de la UHo de cara a internet, posibilitando así, a otros especialistas, profesores e investigadores sobre estos temas, establecer relaciones de colaboración social y científica con los expertos que aparecen en el mismo.

## Anexos

### ENCUESTA A LOS EXPERTOS (profesores/investigadores)

Estimado profesor:

Con vistas a identificar los conocimientos que se gestionan en la comunidad de práctica donde usted se desempeña, recabamos su amable colaboración en el llenado de la siguiente encuesta. Muchas gracias.

Estudiante/investigador de la carrera Ciencias de la Información, UHO

A continuación se relacionan varias temáticas en las que usted debe marcar con una (X) el nivel de conocimientos que posea en cada área (alto, medio, bajo o no clasifica).

| Conocimientos o temáticas                        | Nivel Alto | Nivel medio | Nivel bajo | No clasifica |
|--|------------|-------------|------------|--------------|
| 1. Didáctica                                     |            |             |            |              |
| 2. Paradigmas y lógica de la Programación        |            |             |            |              |
| 3. Lenguajes de Programación                     |            |             |            |              |
| 4. Base de Datos                                 |            |             |            |              |
| 5. Ciencia de Datos                              |            |             |            |              |
| 6. Aprendizaje Automatizado                      |            |             |            |              |
| 7. Aprendizaje Profundo                          |            |             |            |              |
| 8. Energías Renovables                           |            |             |            |              |
| 9. Biomecánica                                   |            |             |            |              |
| 10. Fabricación asistida por Computador          |            |             |            |              |
| 11. Diseño asistido por Computador               |            |             |            |              |
| 12. Gráfico por Computadores                     |            |             |            |              |
| 13. Metodología de la Investigación Experimental |            |             |            |              |
| 14. Cartografía                                  |            |             |            |              |
| 15. Topografía                                   |            |             |            |              |
| 16. Vulnerabilidad Geotécnica                    |            |             |            |              |
| 17. Modelación determinística                    |            |             |            |              |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 18. Análisis por elementos finitos                 |  |  |  |  |
| 19. Análisis y Sistemas de Ingenierías             |  |  |  |  |
| 20. Análisis experimental                          |  |  |  |  |
| 21. Teoría y Metodología del Diseño                |  |  |  |  |
| 22. Maquinado Convencional                         |  |  |  |  |
| 23. Fundición de materiales ferrosos y no ferrosos |  |  |  |  |
| 24. Inteligencia Artificial                        |  |  |  |  |
| 25. Neurorehabilitación                            |  |  |  |  |
| 26. Procesos y Sistemas de Manufactura             |  |  |  |  |
| 27. Mecanizado de alta velocidad                   |  |  |  |  |
| 28. Micro-Mecánica                                 |  |  |  |  |
| 29. Simulación                                     |  |  |  |  |
| 30. Algoritmos                                     |  |  |  |  |

**Gracias por su tiempo y colaboración**

### Guía de la entrevista

Buen día, a continuación le presento una serie de aspectos con el fin de obtener respuestas para recopilar información y confeccionar el directorio de expertos.

Título del cargo que ocupa (descripción de su puesto de trabajo)

Actividad específica que realiza

Competencias claves que posee para ocupar su puesto de trabajo

Principales áreas de interés investigativo (son los conocimientos que usted no posee y cree necesitar)

Aprendizaje y desarrollo futuro

Membresía en alguna otra comunidad de práctica u otras redes del conocimiento

Áreas del conocimiento y de experticia (temas generales en los que usted considera tener un fuerte dominio, aquí usted va a categorizar del 1-10, siendo el #1 el menor y el #10 el mayor, el nivel de experticia que usted considera poseer en cada tema).

## Referencias Bibliográficas

- Aljuwaiber, A. (2016). Communities of practice as an initiative for knowledge sharing in business organizations: A literature review. *Journal of Knowledge Management*, 20, 731 -748. <https://www.esmerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-12-2015-0494/full/html>
- Arias, M. M., Aranda, M. E., Manzur, C. L. (2021). *Identificación de conocimientos sobre envejecimiento saludable*. I Jornada Virtual de Medicina Familiar en Ciego de Ávila. <https://mefavila.sld.cu/index.php/mefavila/2021/paper/view/13/21>
- Arias-Pérez, J., Lozada, N. y Henao-García, E. (2019). Gestión del Capital Intelectual y Desempeño de Grupos de Investigación Universitarios en un País Emergente. El caso de Colombia. *Información Tecnológica*, 30(4), 181-188. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000400181>
- Barragán Giraldo, D. F. (2015). Las Comunidades de Práctica (CP): hacia una reconfiguración hermenéutica». *Franciscanum*, 163, 155-176. [https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-14682015000100006](https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-14682015000100006)
- Barrero Fernández, B., Domingo Segovia, J., & Fernández Gálvez, J. D. (2020). Liderazgo intermedio y desarrollo de comunidades de práctica profesional: Lecciones emergentes de un estudio de caso. *Psicoperspectivas*, 19(1), 1-13. <http://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol19-issue1-fulltext-1751>
- Barrios-Martínez, D. M.; Zuluaga-Ocampo, Z. P.; García-Cepero, M. C.; Gómez-Hernández, F. A.; Santamaría, A.; Castro-Fajardo, L. E. & Sánchez-Vallejo, A. (2019). Comunidades de práctica como marco comprensivo del talento docente. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11 (23), 75-94. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/24505#:~:text=De%20la%20I%C3%B3gica%20de%20la,logro%20de%20una%2...>
- Bedoya, J.R., Betancourt, M.O., Villa F.L. (2018). Creación de una Comunidad de práctica para la formación de docentes en la integración de las TIC a los procesos de aprendizajes y enseñanza de lenguas extranjeras. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 23(1), 121-139. <https://redalyc.org/journal/2550/255055383009/html/>
- Bozu, Z. e Imbernon Muñoz, F. (2009). Creando comunidades de práctica y conocimiento en la Universidad: una experiencia de trabajo entre las universidades de lengua catalana. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 6 (1), 1-11. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011179004>
- Bozu, Z. y Jarauta, B. (2014). Las comunidades de práctica y el trabajo colaborativo entre las instituciones universitarias. El caso de la red "XIRUCA". En J. J. Maquilón Sánchez y J. I. Alonso Roque (eds). *Experiencias de innovación y formación en educación* (pp. 83-93). Edit.um Ediciones de la Universidad de Murcia. <https://dialnet.uniroja.es/servlet/articulo?codigo=5968574>
- Carrillo, L.C, Parra, R. y Ramírez, B.C. (2018). *Proceso de aprendizaje en comunidad de práctica por medio de la creación de contenidos educativos digitales*. [tesis de Maestría en Desarrollo Educativo y Social, Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá]. <https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/2230?show=full>

- Castellanos, M.A.E. (2015). Las comunidades de prácticas, como una estrategia para mejorar la práctica docente. *Revista de Ciencias de la Educación Academicus*, 1(7), 6-14. [http://www.ice.uabjo.mx/media/15/2017/04/Art7\\_1.pdf](http://www.ice.uabjo.mx/media/15/2017/04/Art7_1.pdf)
- Conde, L.A.; Parada, S. E. y Fiallo, J.E. (2017). Reflexiones en comunidad de práctica sobre Triángulos imposibles en clase de matemáticas. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, 43(2), 453-466. <https://www.scielo.br/j/ep/a/kFBsRPVZdV4jbdPvDc7GKqj/?lang=es&format=pdf>
- Cordero, S. (2017). Formación de docentes universitarios para la participación y la innovación: un estudio desde la perspectiva de las comunidades de prácticas. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy*, (52), 141-162. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18554964007>
- Córdoba, M.E. (6-8 nov, 2013). Comunidades de Práctica como estrategia de formación docente para el fortalecimiento de los estudios generales: el caso del INTEC. *V Simposio Internacional de Estudios Generales*. Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Red Internacional de Estudios Generales (RIDEG). <http://www.rideg.org>
- Del Río, Y. (2008). Identificación del conocimiento organizacional en el Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información de la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana. [tesis de licenciatura no publicada en Bibliotecología y Ciencia de la Información, Universidad de La Habana].
- Flórez, M.C., y Fernández, O.L (2021). Comunidades de práctica como plataformas de mejoramiento educativo. *Sophia* 17 (1), 1-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.17v.1i.1104>
- Garcés, M., y Casado Da Rocha, A. (2020). Comunidades de práctica y el futuro de la educación. *Dilemata*. (33), 5-9. [https://scholar.google.es/scholar?as\\_q=&as\\_epq=comunidades+de+pr%C3%A1ctica&as\\_oq=&as\\_eq=&as\\_occt=any&as\\_sauthors=Garc%C3%A9s&as\\_publication&as\\_ylo=2015&as\\_yhi=2020&hl=es&as\\_sdt=0%2C5#d=gs\\_qabs&t=1661116659377&u=%23p%3DI8sVljAYYnsJ](https://scholar.google.es/scholar?as_q=&as_epq=comunidades+de+pr%C3%A1ctica&as_oq=&as_eq=&as_occt=any&as_sauthors=Garc%C3%A9s&as_publication&as_ylo=2015&as_yhi=2020&hl=es&as_sdt=0%2C5#d=gs_qabs&t=1661116659377&u=%23p%3DI8sVljAYYnsJ)
- Garzón, M. (2020). Las comunidades de práctica en las organizaciones. *Desarrollo Gerencial*, 12(1), 1-22. <https://doi.org/10.17081/dege...3683>
- Gómez, P. (2020, 3-5 de diciembre). *Comunidades de práctica de profesores de matemáticas*. [conferencia]. Escuela de invierno de Matemática Educativa, México. <https://funes.uniades.edu.co/22874/>
- González, D., Medina, A., Medina, Y.E., El Assafari, Y. y Noriega, D. (2021). La identificación del conocimiento como herramienta de gestión y mejora de procesos. *Ingeniería Industrial*, XLII (2), 1-12. <http://www.rii.cujae.edu.cu>
- González, M. (2015) Enriquecimiento tecnológico y psicopedagógico del concepto de comunidades de práctica en la educación a distancia. *Revista de Educación a Distancia*. 47(7), 2-19. [http://www.um.es/ead/red/47/Gonzalez\\_Perez.pdf](http://www.um.es/ead/red/47/Gonzalez_Perez.pdf)
- González, P., Aponte, C., Góngora, S., Leal, J., Carillo, D., Alfonso, L. y Restrepo, J. A. (2021). Comunidades de práctica en educación médica: relación con la enseñanza clínica. *Educación Médica*. 22(6), 509-513. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.08.07>

- González-Gutián, M.V. (2015). *Auditoría de información y de conocimiento en las organizaciones. Diseño y aplicación de una metodología integradora*. Trabajo para optar por el título de Doctor en Ciencias de la Información. Granada: Universidad de Granada (Documento no publicado).
- Hermida, M. (2009). *La identificación del conocimiento organizacional como inicio para la concepción de un proyecto de gestión del conocimiento en Caroil DT*. [Tesis no publicada de licenciatura en Ciencias de la Información, Facultad de Comunicación, Universidad de La Habana].
- Hernández, A. y Flores, R.C. (2013). Caracterización de una comunidad de práctica orientada al uso de la matemática en la enseñanza de la ingeniería. *Innovación Educativa*, 13 (62), 101-119. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v13n62/v13n62a7.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES. <https://www.uca.ac.uy>
- Lizasoain, A. (2019). Reconstrucción discursiva de la identidad de una profesora universitaria e incorporación a su comunidad de práctica. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 29(2), 238-253. [https://www.researchgate.net/publication/337682500\\_Reconstruccion\\_discursiva\\_de\\_la\\_identidad\\_de\\_una\\_profesora\\_universitaria\\_e\\_incorporacion\\_a\\_su\\_comunidad](https://www.researchgate.net/publication/337682500_Reconstruccion_discursiva_de_la_identidad_de_una_profesora_universitaria_e_incorporacion_a_su_comunidad)
- Medina, Y.E, Assafiri, Y., Medina, A. Nogueira, D. (2019) La auditoría del conocimiento como herramienta de apoyo a la gestión universitaria. *Conrado* 15, (69), [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000400324&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000400324&script=sci_arttext&tlng=en)
- Molina, L. (2021). *Identificación de conocimientos didáctico matemático del profesor de secundaria sobre funciones lineales y cuadráticas*. [Tesis de maestría en Enseñanzas de las Matemáticas, Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19814>
- Nieves Y., Del Río, Y. y Villardefranco, M.C. (s.f.). Elementos para la identificación del conocimiento en especialidades universitarias cubanas. <https://core.ac.uk/reader/290486930>
- Núñez-Hernández, M. y Artilles-Visbal, S.M. (2011). Propuesta de pautas para la identificación del conocimiento en el perfeccionamiento empresarial. *Revista Internacional de Gestión del conocimiento y la Tecnología*, 1 (2), 1-18. <http://hdl.handle.net/10433/1090>
- Ortiz, M. (2003). Medición y auditoría del capital intelectual. *El Profesional de la Información*, 12(4), 282-289. <http://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Otero, L. (2010). *Identificación del conocimiento explícito para la Consultoría de Negocios AVANTE*. [Tesis de licenciatura no publicada en Ciencias de la Información, Facultad de Comunicación, Universidad de La Habana].
- Paredes-Labra, J., De la Hernán-Gascón, A. y Velázquez-Vázquez, D. (2012). Generando una comunidad de práctica en una red social. Análisis de un caso. *Revista Complutense de Educación*, 23 (1), 75-88. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2012.v23.n1.39103](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2012.v23.n1.39103).
- Ponjuán-Dante, G. (2006). *Introducción a la gestión del conocimiento*. Universidad de La Habana.
- Pyrko, I., Dörfler, V., & Eden, C. (2017). Thinking together: What makes Communities of Practice work? *Human Relations*, 70(4), 389-409. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0018726716661040>

- Ravanal, E. (2016). Coordinación y aprendizaje en una comunidad de práctica con profesores universitarios. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 15(29), 15-28. <http://www.rexe.cl/ojournal/index.php/rexe/article/view/316>
- Ronconi, R (2012) Criterios para evaluar fuentes de información provenientes de Internet.(no publicado)
- Salas, G. (2011). *Diagnóstico del Capital Humano en el Centro de Biofísica Médica a partir de una Auditoría del Conocimiento*. [Tesis de maestría no publicada en Ciencias de la Información, Facultad de Comunicación, Universidad de La Habana].
- Santos, M. y Osorio, A.J. (2010). Colaboración y aprendizaje en el ciberespacio @rcacomum: comunidad de práctica iberoamericana de educadores de infancia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 35-64. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v15n44/v15n44a4.pdf>
- Sanz-Martos, S. (2020). Comunidades de práctica para la "nueva normalidad". *Anuario ThinkEPI*, 14. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2020.e14d03>
- Sanz, M. y Pantoja, A. (2015). Formación permanente del profesorado en las comunidades de práctica. *Aula de Encuentro*, 1 (17), 105-130. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ADE/article/view/2260>
- Sanz, S. (2010). *Comunidades de práctica: fundamentos, caracterización y comportamiento*. [Tesis de doctorado en Sociedad de la Información y del Conocimiento, Universidad Abierta de Cataluña]. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/98727/1/Tesi%20Doctoral%20Sandra%20Sanz%20Matos-1.pdf>
- Tirado, R. y Martínez, J.M. (2010). Creando comunidades virtuales de aprendizaje: análisis del progreso de las interacciones. *Revista de Educación*, (353), 297-328. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/79905>
- Vallín, M. (2013). Hacia la autoformación permanente de los docentes en las comunidades de práctica. *Obra Digital*, 4(1), 56-74. <http://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/12>
- Vargas, J.P.; Lucero, M.E., González, K.C. (2019). *Comunidad de práctica en INACAP: un espacio para el mejoramiento de prácticas pedagógicas*. En Pérez-Vera, Iván Esteban; García, Daysi (Eds.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (pp. 659-668). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. <http://clame.org.mx/actas/>
- Vásquez, S. (2011). Comunidades de práctica. *Educar*, 47(1), 51-68. <https://raco.cat/index.php/Educar/article/view/244622/327644>
- Vega, G. y Quijano, G. (2010). Comunidades de práctica y alfabetización informacional. *Ibersid*, 4, 93-103. <https://doi.org/10.54886/ibersid.v4i.3878>
- Vine, R. (2006). Electronic Resources Reviews. *J Med Libr Assoc*, 94(1), 97-99. <https://www.researchgate.net/publication/274666677> Google Scholar
- Wenger-Trayner, E. & Wenger-Trayner, B. (2015). Communities of practice a brief introduction. <https://wenger-trayner.com/wp-content/uploads/2015/04/07-Brief-introduction-to-communities-of-practice.pdf>

- Wenger-Trayner, E. (2006). Communities of practice a brief introduction. [https://www.researchgate.net/publication/235413087\\_Communities\\_of\\_Practice\\_A\\_Brief\\_Introduction](https://www.researchgate.net/publication/235413087_Communities_of_Practice_A_Brief_Introduction)
- Wenger-Trayner, E. (2001). COMUNIDADES DE PRÁCTICA Aprendizaje, significado e identidad. Editorial Paidós. <https://fundacionconvivencia.org>
- Zea, L., y Acuña, L. (2017). Comunidades de saber y práctica pedagógica. Aula Urbana, 105, 3-5. <https://revistas.idep.edu.co/index.php/mau/article/view/1703>
- Zuluaga, Z.P. (2017). *La investigación universitaria en comunidades de práctica en ciencias sociales y humanas: grupos, culturas académicas disciplinares y organización institucional en discusión*. [Tesis de doctorado en Ciencias Sociales y Humanas, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá]. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/34476/ZulagaOcampoZulmaPatricia2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y>