

Universidad de las Ciencias Informáticas

FACULTAD 3



**Título: Propuesta de procedimiento para formar
el Capital Humano en implantación del
Sistema Integral de Gestión Cedrux.**

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

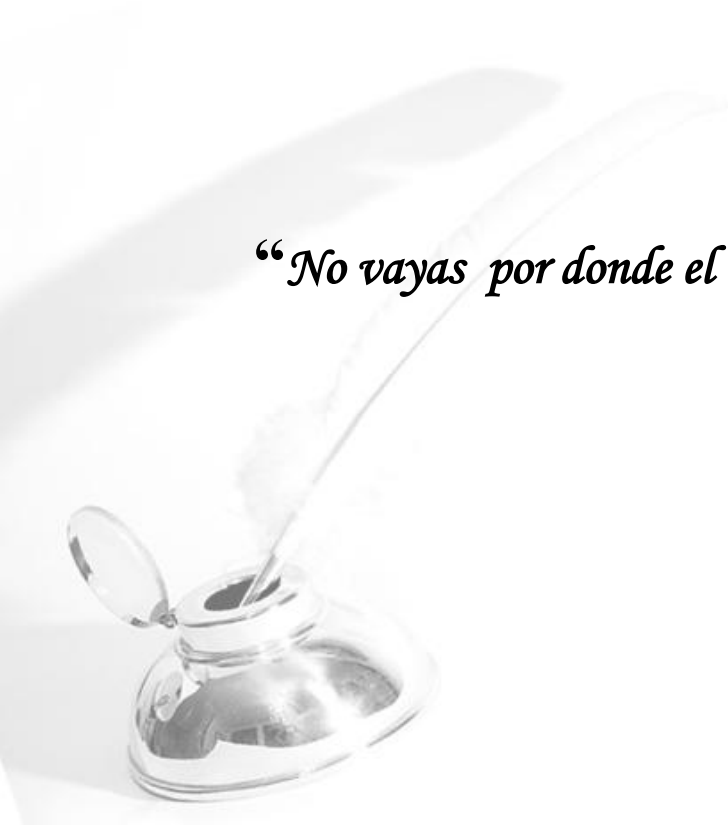
Autora: Annia del Carmen Fuerte López

Tutor(es): Ing. Virtudes Milagro Figueredo Lara

Ing. Johanny Rivera López

Cotutora: Ing. Lilian Cid Escalona

Junio, 2011



*“No vayas por donde el camino te lleve, ve por donde no haya
camino y deja un sendero”*

Ralph Waldo Emerson

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser el autor del presente trabajo de diploma y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de junio del año 2011.

Annia del Carmen Fuerte López

Ing. Johanny Rivera López

Ing. Virtudes M. Figueredo Lara

DATOS DEL CONTACTO



Ing. Virtudes Milagro Figueredo Lara.

e-mail: vmfigueredo@uci.cu



Ing. Johanny Rivera López

e-mail: jrival@uci.cu



Ing. Lilian Cid Escalona

e-mail: lescalona@uci.cu

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá y mi papí, por guiarme durante tantos años y por creer en mí ... por su preocupación, paciencia, por su cariño interminable, por estar a mi lado en los momentos difíciles, y en los momentos felices...por malcriarme en todo lo que quiero, los quiero con la vida.

A mi hermanito Tito, por dejarme ser su puti linda y quererme con todo el corazón, te quiero muchito.

A la lokilla más linda del mundo, mi sobri Nelly, por sus llamadas a escondidas para no gastar los minutos a Yudi, por darme cariñito y ser un píoquito que no tiene cuando separase, por sus carticas aunque fueran garabatos, te quiero mi puti linda.

A mis tías y tíos lindos por preocuparse y tenerme siempre presente, los quiero.

A mis abue por mimarme y darme unos padres maravillosos.

A todos mis primis bellos un besote, los quiero mucho.

A toda mi familia por siempre apoyarme en todo, por el amor y cariño que siempre me han dado.

A mi casi hermanito Johnny por aguantarme todos estos años, por ser tan especial, por ayudarme y darme muchos consejos, te quiero mucho.

A mi tutora Virtudes por darme todo el apoyo que estuvo en su alcance, por preocuparse y brindarme su ayuda, gracias.

A mi tutor particular Jamisito, por toda la ayuda que me dio, por apoyarme y guiarme a lo largo de la investigación, por darme un poco de su tiempo cada vez que lo necesitaba, por aguantarme las locuras y los teques cuando me sentía mal, muchas gracias.

A mis compañeros del proyecto por ayudarme cada vez que lo necesitaba, por los momentos lindos que compartimos, por los chistes de "gozacia y ricurancia", nunca los voy a olvidar.

A mi oponente Yinet por la ayuda que me brindo con los errores de la tesis. Muchas gracias.

Al tribunal por su gran ayuda.

A todas las personas que de una forma u otra me ayudaron a la realización de la tesis.

DEDICATORIA

A tí mamá por siempre estar ahí cuando más lo necesito, por tu manera de quererme y de entenderme, por todos los caprichos que me cumples, por ser la mejor mamá del mundo, te quiero muchísimo...

A tí papí por ser tan comprensivo y cariñoso con tu Negrito, por complacerme y darme todos los gustos que quiero, por malcriarme en todo momento, te quiero mucho...

A mí Putí lindo Tito por ser el mejor hermanito del mundo, te quiero Putí.

A mí sobrí bella Nelly.

A toda mi familia por todo su apoyo y todo lo que han hecho por mí.

RESUMEN

La formación del capital humano es un aspecto que cada día cobra mayor importancia. Lo cual se debe, fundamentalmente, a que repercute en el éxito de cualquier empresa, pues influye de forma directa a sus niveles de calidad de servicios y en los de productividad del trabajo.

Luego de realizar un estudio a varios procedimientos y modelo que hacen referencia a la formación del capital humano se decidió utilizar el modelo People CMM, que es un “Modelo de Madurez de la Capacidad” desarrollado bajo el liderazgo del Software Engineering Institute (SEI) de la prestigiosa Universidad Carnegie Mellon. People CMM es una hoja de ruta para la mejora continua de una organización. Este modelo es utilizado como marco de referencia del procedimiento definido específicamente en el área de proceso perteneciente al nivel dos de madurez: formación y desarrollo. El procedimiento está compuesto por 5 procesos: Identificación de competencias genéricas y responsabilidades, Identificar brechas de formación, Definir plan de formación, Desarrollar el plan y Brindar oportunidades de desarrollo brechas de formación. Para cada proceso se definió: el objetivo, los roles que intervienen, las herramientas a utilizar, los artefactos de entrada y salida, y las actividades que se realizan en cada uno de ellos.

El procedimiento de formación se validó mediante la aplicación del Método de Expertos, específicamente aplicando la técnica del Método Delphi, a través de la cual se categorizó de “Muy Adecuado” todo el procedimiento. Para ello se ejecutó sólo una iteración del mismo, ya que los expertos estuvieron de acuerdo con el procedimiento propuesto, reconociendo así la importancia y necesidad de su aplicación.

PALABRAS CLAVES

Capital Humano, Formación, Modelo, Procedimiento, Proceso.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción 1

Capítulo 1: Fundamentación Teórica. 5

 1.1 Introducción 5

 1.2 La formación del Capital Humano. Procedimientos en las organizaciones 5

 1.3 Procedimientos y modelo para la formación del Capital Humano 8

 1.3.1 Procedimiento de Hinrich (1976) 8

 1.3.2 Procedimiento Beckley y Caple (1991) 9

 1.3.3 Procedimiento de Bentley (1993) 10

 1.3.5 Procedimiento García Doctor (1995) 10

 1.3.6 Procedimiento de Del Pozo Delgado (1997) 11

 1.3.7 Procedimiento de Centro Global Estrategias (2004) 11

 1.3.8 People CMM 12

 1.4 Lenguaje de Modelado 17

 1.4.1 Notación para el Modelado de Negocio (BPMN) 17

 1.4.2 Visual Paradigm (VP) 18

 1.5 Formación del capital humano en la implantación de Cedrux 18

 1.6 Conclusiones parciales 19

Capítulo 2: PROPUESTA DEL PROCEDIMIENTO 20

 2.1 Introducción 20

 2.2 Alcance y objetivos 20

 2.3 Roles 20

 2.4 Actividades y flujo de trabajo 22

 2.7 Propuesta de procedimiento 23

 2.8 Conclusiones parciales 38

Capítulo 3: Validación de la propuesta 39

 3.1 Introducción 39

 3.2 Método Delphi 39

3.3 Proceso de selección de los expertos	40
3.4 Cálculo del coeficiente de competencia	42
3.5 Elaboración del cuestionario de validación.....	45
3.6 Desarrollo práctico y explotación de los resultados	47
3.7 Resultados de la validación del procedimiento.....	53
3.8 Conclusiones parciales	56
CONCLUSIONES GENERALES.....	57
RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	59
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	62
ANEXOS.....	63
Anexo 1: Encuesta para evaluar las competencias genéricas.....	63
Anexo 2: Encuesta para evaluar las competencias específicas por cada rol.....	Error! Bookmark not defined.
Anexo 3: Tipos de razonamientos.....	Error! Bookmark not defined.
Anexo 4: Métodos didácticos	Error! Bookmark not defined.
Anexo 5: Medios didácticos.....	Error! Bookmark not defined.
Anexo 6: Listado de Expertos	Error! Bookmark not defined.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de People CMM	13
Figura 2. Hilos de las áreas de procesos.	14
Figura 6. Diagrama de proceso Identificar competencias genéricas y responsabilidades.	24
Figura 7. Diagrama de proceso Identificar brechas de formación.....	29
Figura 8. Diagrama de procesos Elaboración del Plan de Formación	31
Figura 9. Diagrama de proceso Formación respecto al Plan de Formación	35
Figura 10. Diagrama de proceso Brindar oportunidades de desarrollo.....	36
Figura 11. Representatividad de los Expertos por Especialidad.....	54
Figura 12. Coeficiente de Competencia de los Expertos	55
Figura 13. Resultados del Cuestionario de Validación	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metas y prácticas del área de proceso de Formación y Desarrollo.....	14
Tabla 2. Coeficiente de Argumentación	42
Tabla 3. Fuentes de Argumentación	42
Tabla 4. Escala de Puntuación de las Fuentes de Argumentación.....	43
Tabla 5. Resultados del Análisis del Coeficiente de Conocimiento de los Expertos	44
Tabla 6. Frecuencias Absolutas	47
Tabla 7. Frecuencias Absolutas Acumuladas.....	49
Tabla 8. Frecuencias Relativas Acumuladas.....	50
Tabla 9. Puntos de Corte	52
Tabla 10. Resultados de los Puntos de Corte	53

INTRODUCCIÓN

El mundo empresarial se transforma a gran velocidad debido al entorno de continuos y vertiginosos cambios que lo rodean. La principal carta de triunfo descansa en la capacidad de adaptación y la destreza que sean capaces de desarrollar para enfrentar el aumento de la intensidad y diversidad de la competencia. Uno de los principales factores de éxito que se deben tener en cuenta es la formación del capital humano.

Se ha demostrado que al mejorar la capacidad del personal de una empresa, esta ha evidenciado mejoras notables en los resultados de su producción. Estas capacidades se adquieren en el entrenamiento, la educación y la experiencia. Se refiere al conocimiento práctico, las habilidades adquiridas y las capacidades aprendidas de un individuo que lo hacen potencialmente más eficientes.

La formación del capital humano es un aspecto que cada día cobra mayor importancia. Lo cual se debe, fundamentalmente, a que repercute en el éxito de cualquier empresa pues influye de forma directa a sus niveles de calidad de servicios y en los de productividad del trabajo.

Cuba, al estar insertada también en el mercado mundial internacional centra sus esfuerzos en afianzar su posición lo cual conlleva a que no esté ajena a la formación del capital humano, aunque presenta deficiencias en las entidades presupuestadas y empresariales; lo cual afecta considerablemente la economía del país. Esto provoca gastos excesivos de materiales; baja calidad en los servicios que se ofrecen, así como insuficiente formación del capital humano dentro de las organizaciones empresariales.

Mejorar los problemas que presenta la formación del capital humano dentro de un proyecto de implantación de software de gestión, es una meta importante y alcanzable. Uno de los primeros y necesarios pasos para eliminar esta situación, sería la propuesta de novedosas, modernas y factibles mejoras a los procedimientos de formación de capital humano; permitiendo apoyar el desarrollo de nuevas vías de avance y políticas; que faciliten generar herramientas informáticas que lo sustenten. Mundialmente existen muchos procedimientos para formar el capital humano, pero estos casi siempre son aplicados a las empresas de manera general y no particularizan dentro de los proyectos que forman parte de la misma.

Por estas razones en los proyectos que se realizan hoy en la UCI, en específico el Proyecto de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), el cual pertenece al Centro de Informatización de la Gestión de Entidades (CEIGE), en el que se desarrolla actualmente el Sistema Integral de Gestión CedruX, es indispensable introducir el tema de formación del capital humano, para lograr que las personas obtengan una formación adecuada y que a su vez puedan apoyar las pruebas realizadas al software, esto permitirá lograr la competitividad, el ahorro de tiempo y recursos en la solución de las tareas asignadas.

Por lo antes planteado surge la siguiente **situación problemática**:

La formación del capital humano que se encarga de la implantación del Sistema Integral de Gestión CedruX se ve afectada por la ausencia de un procedimiento que la garantice. Esto afecta directamente la eficiencia, la organización y el control; pues no se tienen correctamente estructuradas las capacitaciones impartidas al personal que trabaja en implantación, así como a los usuarios finales, provocando que las clases no tengan la calidad requerida ni estén regidas bajo un programa analítico que las estandarice; afectando además el desarrollo de las pruebas piloto, pues sin una correcta formación las mismas no se realizan adecuadamente, las personas en implantación no obtienen los conocimientos necesarios del software, así como los usuarios finales tampoco podría aprender a trabajar con el sistema.

Surge entonces el siguiente **problema a resolver**: En Implantación del Sistema Integral CedruX no existe un procedimiento para definir de forma correcta el proceso de formación del capital humano.

Se define como **objeto de estudio**: El proceso de formación del capital humano para implantación de software. Enmarcado en el **campo de acción**: La formación del capital humano en implantación de CedruX.

Como **objetivo general**: Definir un procedimiento para realizar correctamente el proceso de formación del capital humano en Implantación del Sistema Integral de Gestión CedruX.

Teniendo como **Idea a defender**: Una correcta definición del procedimiento de formación del capital humano en Implantación de CedruX permitirá mejorar la calidad de las capacitaciones, los resultados en cuanto a eficiencia, formación y organización y los conocimientos necesarios para que las personas puedan trabajar con el software.

Para cumplir el objetivo general se trazaron los siguientes **objetivos específicos**:

1. Elaborar marco teórico de la investigación.
2. Caracterizar e identificar la formación del personal que se realiza actualmente en implantación de Cedrux.
3. Definir procedimiento para formar el capital humano en implantación del Sistema Integral de Gestión Cedrux.
4. Evaluar los resultados obtenidos en las encuestas de la validación.

Como **posibles resultados** se espera un procedimiento para formar el capital humano en implantación del Sistema Integral de Gestión Cedrux.

Los **métodos teóricos** de investigación utilizados son:

Histórico-Lógico: Se enfocó el estudio de la formación del Capital Humano desde un enfoque histórico lógico, estudiando la formación del Capital Humano de forma general, llegando así a la esencia del estudio.

Analítico – Sintético: Este método posibilita la definición de los parámetros para realizar el estudio de factibilidad para luego analizar toda la información y poder sintetizarla, además de tomar los elementos más relevantes teniendo en cuenta el objeto de estudio de la investigación y la valoración de los resultados previos del análisis.

Métodos empíricos:

Encuesta: Es un conjunto de preguntas con las que se pretende obtener una información sobre el mundo interior del encuestado o su percepción del fenómeno que se investiga, por lo que no puede ser obtenida por observación.

El contenido de esta tesis está estructurado en tres capítulos:

Capítulo#1: “Fundamentación teórica”, se realiza un estudio del estado del arte, haciendo mención de los conceptos relacionados con el tema y las principales metodologías existentes en el mundo para la formación de capital humano en los proyectos de implantación de software, valorando estos últimos, dejando elaborado el marco teórico de la investigación.

Capítulo 2: Confección del procedimiento: Se identifican los procesos para la obtención del procedimiento, como forma de ajustar la formación del capital humano a las necesidades organizativas en los proyectos de implantación de software de gestión.

Capítulo#3: “Validación del procedimiento”, se describe la validación del procedimiento de formación del capital humano, obtenido en el capítulo dos, mediante el método de expertos, específicamente a través del método Delphi.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.1 Introducción

En el presente capítulo se realiza un estudio acerca de la formación del capital humano, con previo análisis acerca de formar el personal donde posteriormente se desarrollará un procedimiento que llevará a cabo la exitosa formación del talento humano, además de investigar varios procedimientos que poseen resultados efectivos a la hora de realizar la formación en una empresa o entidad. Se hace referencia a conceptos básicos, guías de apoyo que permitirán desarrollar la propuesta.

1.2 La formación del Capital Humano. Procedimientos en las organizaciones

El procedimiento de formación y capacitación al capital humano que se encuentra en las empresas cooperativas, constituye la mejor inversión para enfrentar los retos del futuro. Las etapas correspondientes al procedimiento de formación por las que se rige el mecanismo están dadas en: detectar las necesidades, identificar los recursos, diseñar el plan de formación, ejecutar el programa y evaluar, controlar y darle el seguimiento correspondiente.

Actualmente la capacidad y la eficiencia empresarial cooperativa son elementos esenciales dentro del funcionamiento del sector, por lo que para la utilización efectiva de políticas y herramientas, la capacitación y el desarrollo del capital humano se torna cada vez más necesaria.

El poder contar con empleados calificados y asegurar el mejor desempeño y desarrollo de los recursos humanos de los que disponen las entidades conllevan necesariamente a establecer procedimientos de formación eficientes.

En la actualidad, la amplitud en la conceptualización de la formación del capital humano en las organizaciones trae como consecuencia que en la literatura especializada y en la práctica aparezcan disímiles términos en esa materia. De acuerdo con ello, y según los objetivos de esta investigación se tienen en cuenta los criterios de autores e instituciones como: Cegos Consultores, 1987; Skula, 1989; Burkely y Caple, 1991; Del Pozo Delgado, 1993; Siliceo, 1996, Calderón, 1998; Fiol, 1999, Pineda Sastre Castillo y Aguilar Pasto, 2003, Alaya, 2005; Golcher, 2006, MTSS-Cuba (2006) y NC: 3002:2007.

Al analizar las diferentes definiciones de los autores consultados se debe destacar que:

- El procedimiento relacionado con la formación se conceptualiza a través de diversos términos, e incluso a un mismo término se le asocian diferentes contenidos, resultando unos más generales y otros más específicos.
- Determinados especialistas asocian la capacitación con la formación a los trabajadores de base, para contribuir a su desempeño actual y la formación con desarrollo a los directivos visto como la preparación e incremento de su potencial futuro.
- Algunos autores definen la capacitación como un procedimiento a corto plazo y el desarrollo encaminado solo a desarrollar habilidades, y esto atenta contra el desarrollo integral del capital humano.
- Se hace énfasis en la incidencia de la formación en lo relacionado con las actitudes, además de los conocimientos y habilidades, lo que se corresponde con los enfoques de la gestión de competencias.
- Como resultado de dicho análisis merece la pena destacar que como principios fundamentales que rigen la formación y desarrollo del capital humano deben prevalecer los siguientes:
 - ✓ Es un procedimiento planificado, continuo y permanente, así como flexible y dinámico, que permite a los trabajadores, adquirir conocimientos y habilidades durante su vida laboral.
 - ✓ El jefe directo del trabajador es el máximo responsable de planificar, organizar, ejecutar y controlar las actividades de capacitación de sus subordinados.
 - ✓ Es una inversión y no un costo.
 - ✓ Incluye a todos los trabajadores y tiene como vanguardia a los dirigentes de la entidad que son los primeros que debe estar preparados para dirigir con efectividad la producción o los servicios y liderar los procedimientos de cambio.
 - ✓ Tiene como base una estrecha relación entre la teoría y la práctica, orientada siempre hacia el desempeño efectivo de la organización.

Además se concluye que las principales funciones de la capacitación son:

- Conducir a las organizaciones a una mayor rentabilidad y a los empleados a tener una actitud más positiva.
- Mejorar el conocimiento del puesto a todos los niveles.
- Elevar la moral de la fuerza laboral.
- Ayudar al personal a identificarse con los objetivos de la empresa.
- Fomentar la autenticidad, la apertura y la confianza.
- Preparar guías para el trabajo.
- Agilizar la toma de decisiones y la solución de problemas.
- Contribuir a la formación de líderes dentro de la organizaciones
- Incrementar la productividad y calidad del trabajo.
- Promover la comunicación en la organización.

En correspondencia con la concepción de los miembros de la organización como seres humanos, se adaptan los criterios de autores como Enebral Fernández (2005), el cual señala que “la formación no queda reducida a la enseñanza de destrezas manuales o de ampliación de conocimientos, sino que se integra a un programa de desarrollo global en el cual las actitudes sean tan importantes como las aptitudes”, así como el de Vargas Zúñiga (2007), cuando afirma que “ la formación cumplirá sus objetivos si además de ser técnica, ayuda a que los individuos puedan desarrollar su personalidad, todo lo cual coincide con los expresado por Álvarez de Sayas (1999), al plantear: “ el procedimiento en el cual el hombre adquiere su plenitud tanto desde el punto de vista educativo como instructivo y desarrollador es así denominado procedimiento de formación”.

Después de analizar el parecer de diversos autores especialistas en la materia, se puede concluir que la importancia de la formación del capital humano radica en varios elementos, entre los cuales se pueden considerar como de mayor relevancia los siguientes:

- Permite la adaptabilidad al cambio.

- Aumenta la perspectiva estratégica.
- Evita la rotación del personal y consigue retener los talentos.
- Motiva cuando es participativa y no impositiva.
- Actualiza al equipo humano adecuándose a las exigencias el desarrollo tecnológico y organizacional.
- Genera el espíritu del equipo y cooperación, con lo que ayuda a transformar las relaciones humanas.

Precisamente debido a la importancia que tiene la formación en las empresas que aspiran al éxito y a la necesidad que existe en las organizaciones del aprendizaje en aras de formar y desarrollar capacidades en su personal, de manera que puedan capitalizar el conocimiento, ha surgido la necesidad de disponer de procedimientos que permitan una gestión adecuada de la formación.

1.3 Procedimientos y modelo para la formación del Capital Humano

La formación del capital humano tiene como objetivo fundamental forjar a la persona dentro del proyecto como un recurso, al que hay que perfeccionar a partir de una visión dinámica y profesional. La aplicación práctica se realiza sobre la concepción de diferentes procedimientos de formación del capital humano. Se analizan varios, estos aportan su conocimiento, el cual constituye un importante procedimiento para el diseño y perfeccionamiento de nuevos procedimientos para la formación del capital humano.

1.3.1 Procedimiento de Hinrich (1976)

Hinrich, describe el procedimiento de formación del personal en forma sistemático, basado en tres aspectos base donde el primero se refiere a las entradas que apoyan al procedimiento, en segundo lugar las técnicas y herramientas que se utilizarán para el desarrollo del mismo, y por último las salidas, que se refieren específicamente a los resultados obtenidos del procedimiento de formación. Es un procedimiento Sistemático de Capacitación y Desarrollo que tiene como limitantes fundamentales que propone el desarrollo del proceso de capacitación sobre la base de las necesidades individuales a corto plazo, así como que no incluye un diagnóstico de las

necesidades de aprendizaje. Tampoco considera el carácter estratégico y participativo que debe tener el procedimiento de formación, centra su evaluación solamente en el aprendizaje adquirido sin considerar la satisfacción del cliente.

Para que el procedimiento de formación de personal sea exitoso es importante tomar en cuenta algunas características como:

- Definición de los objetivos de la capacitación.
- Definición de los métodos de capacitación.
- Programas.
- Evaluación de la capacitación. (Hinrich, 1976)

1.3.2 Procedimiento Beckley y Caple (1991)

Aplican este procedimiento sistemático una vez identificados los mejores procedimientos del mercado e incluye:

- Términos de referencia.
- Investigación posterior.
- Técnicas de referencia y análisis de las actividades.
- Análisis de los destinatarios.
- Necesidades formativas y análisis de los contenidos
- Desarrollar criterios.
- Preparación de los objetivos de la formación.
- Considerar los principios de aprendizaje.
- Considerar y seleccionar alternativas de formación.
- Diseñar y dirigir la formación.
- Usar programas en marcha e iniciar los mismos.

- Evaluación interna.
- Aplicación.
- Evaluación externa.(Buckley, 1991)

1.3.3 Procedimiento de Bentley (1993)

Bentley, propone una Estrategia de Capacitación para el Futuro, el cual constituye un aporte para la gestión estratégica de la formación, aunque tiene como limitante que no considera la participación de todos los actores sociales en el procedimiento.

Tiene características como:

- Definición de las necesidades de aprendizaje.
- Identificación de los programas y productos indispensables de capacitación para satisfacerlas.

Estimar los recursos necesarios para producir la capacitación exigida. (Bentley, 1993)

1.3.5 Procedimiento García Doctor (1995)

El Nuevo Procedimiento de Gestión Estratégica de la Formación, propuesto por García Doctor, tiene como aporte principal el hecho de que se basa en la estrategia de la organización y se expresa como un sistema de mejora continua, convirtiéndose en uno de los principales procedimientos para la gestión de la formación de las empresas en la actualidad, sin embargo existe un aspecto que limita su total aplicabilidad y radica en el hecho de que no considera el carácter participativo del procedimiento de formación.

Modelo de gestión estratégica de la formación

- Formulación de las estrategias.
- Determinación de las necesidades de cualificación.
- Análisis de las necesidades de cualificación.
- Planificación de las actividades.
- Programación de la formación.

- Ejecución.
- Seguimiento y evaluación.(Dotor, 1995)

1.3.6 Procedimiento de Del Pozo Delgado (1997)

El enfoque que el autor Del Pozo Delgado, da a su propuesta de formación, se basa en que además de tener en cuenta las verdaderas necesidades de formación, la expresión “buscar la mejor forma de satisfacerla” implica que esa búsqueda se lleva a cabo con la participación activa de todos los actores sociales de la empresa, lo que constituye una premisa para el éxito del procedimiento.

Este procedimiento de gestión de la formación tiene en cuenta:

1. Análisis de las necesidades de formación de la empresa.
2. Búsqueda de mejor manera para satisfacerla, lo que implica:
 - Planificar las acciones formativas (métodos y vías formativas).
 - Decidir quién será el proveedor y quiénes los clientes.
 - Buscar los recursos necesarios para su realización.
3. Evaluar tanto la adecuación de las acciones a las necesidades formativas, como el grado de cumplimiento de lo planificado.(Delgado, 1997)

1.3.7 Procedimiento de Centro Global Estrategias (2004)

El Centro Global de Estrategias; de España, define un Procedimiento para la Gestión de la Formación en las empresas donde a pesar de que se define el paso de diagnóstico de la organización en general para establecer la necesidades formativas en particular, no se especifica la forma de proceder para ello, sin embargo como aspecto positivo cabe señalar que considera la estrategia de la empresa en armonía con el enfoque participativo.

Presenta características como:

- Definición del tipo de formación.
- Método y el lugar de la formación.

- Duración.
- Precio o facilidades de la formación.
- Prerrequisitos para la formación.
- Definición del para qué de la formación.
- Definiciones de a quienes va dirigida la formación.(2004)

1.3.8 People CMM

Es un “Modelo de Madurez de la Capacidad” desarrollado bajo el liderazgo del Software Engineering Institute (SEI) de la prestigiosa Universidad Carnegie Mellon. El People CMM® es una hoja de ruta para la mejora continua de una organización. Puede considerarse como una brújula que orienta y pone orden en las actividades de gestión de las personas, incluyendo prácticas vanguardistas de gestión del cambio organizativo para ayudar a las organizaciones a mejorar la capacidad de su equipo humano y la efectividad de la organización. Ofrece también un marco de mejora de la madurez que las organizaciones pueden utilizar gestionando y mejorando sus acciones para atraer, motivar y retener al personal mejor calificado. Las prácticas incluidas en el modelo ayudan a una organización a convertirse en un empleador deseado y a asegurar que el personal posee las competencias necesarias para conseguir los objetivos de negocio actuales y futuros de la organización.

People CMM describe una estructura compuesta por:

- **Prácticas:** Se utiliza a través de People CMM para referirse a procesos estándares de la mano de obra.
- **Metas:** Estado organizacional para ser alcanzado por la implementación de prácticas de un área de procesos.
- **Áreas de procesos:** Grupo de prácticas relacionadas, que cuando están realizadas colectivamente, satisfacen un sistema de metas que contribuyen a alcanzar un nivel de madurez.

- **Niveles de madurez:** Un nivel de madurez representa un nuevo nivel de la capacidad organizativa creada por la transformación de uno o más dominios de procesos de una organización.

La arquitectura de People CMM se representa en la figura 1.1. Las **prácticas** representan las líneas guías para satisfacer las **metas** de las **áreas de procesos**, las cuales constituyen los objetivos y el alcance de dichas áreas y éstas contribuyen a un mejor entendimiento. Por el cual la organización es transformada en cada **nivel de madurez** para producir nuevas capacidades en la organización o una nueva capacidad organizacional, que es el grado de destrezas, conocimientos y habilidades existentes en una organización que le permiten coordinar, ordenar e integrar los sistemas, procesos y recursos (materiales, financieros, técnicos) con eficacia y eficiencia para alcanzar las metas y objetivos deseados.



Figura 1. Estructura de People CMM

El modelo está compuesto por 22 áreas de procesos agrupadas en 5 niveles de madurez. Cada nivel de madurez de People CMM, a excepción del nivel inicial, consta de 3 a 7 áreas de procesos. Cada una identifica grupos de prácticas relacionadas que, cuando se desempeñan correctamente, alcanzan un conjunto de metas consideradas importantes para realizar la capacidad de la mano de obra. Las áreas de procesos constituyen un importante proceso organizacional y en cada nivel de

madurez crean un sistema de interrelación de procesos que transforma la capacidad de la organización para una gestión de la mano de obra. En ellas se identifican las capacidades que deben ser institucionalizadas para alcanzar un nivel de madurez, y describen las prácticas que una organización debe implementar para mejorar la capacidad de su mano de obra.

Niveles de Madurez	Hilos de las Área de Procesos			
	Desarrollo de la capacidad individual.	Creación de cultura y grupos de trabajo	Motivación y gestión del desempeño	Configuración de la plantilla
Nivel 5 – En Optimización	.Mejora Continua de la Capacidad		.Alineación del Desempeño Organizativo	.Innovación Continua en la Gestión de los Recursos Humanos
Nivel 4 – Predecible	.Recursos Basados en Competencias .Mentoring	.Grupos de Trabajo Autónomos .Integración de Competencias	.Gestión Cuantitativa del Desempeño	.Gestión de la Capacidad Organizativa
Nivel 3 – Definido	.Desarrollo de Competencias .Análisis de Competencias	.Cultura de Participación .Desarrollo de Grupos de Trabajo	.Prácticas Basadas en Competencias .Desarrollo de la Carrera Profesional	.Planificación de la Plantilla
Nivel 2 – Gestionado	.Formación y Desarrollo	.Comunicación y Coordinación	.Gestión del Desempeño .Entorno de Trabajo .Compensación	.Contratación

Figura 2.Hilos de las áreas de procesos.

Una de las áreas de proceso del modelo es: Formación y desarrollo. El propósito de esta es asegurar que todos los individuos tengan las habilidades requeridas para realizar sus funciones y que sean provistos de oportunidades de desarrollo relevantes.

Tabla 1.Metas y prácticas del área de proceso de Formación y Desarrollo.

Formación y Desarrollo			
Metas		Prácticas	
MT 1	Los individuos reciben la formación oportuna que es necesaria para realizar	PD 1	En cada unidad, las habilidades críticas requeridas para que cada individuo realice las tareas asignadas, son identificadas.
		PD 2	La formación necesaria en habilidades críticas es identificada para cada individuo.

	sus funciones de acuerdo con el plan de formación de la unidad.	PD 3	En el proyecto se desarrolla y mantiene un plan para satisfacer sus necesidades de formación.
		PD 4	Los individuos o grupos reciben la formación oportuna y necesaria para realizar las tareas asignadas.
		PD 5	La formación se sigue con respecto al plan de formación establecido.
MT 2	Los individuos capaces de desempeñar sus funciones, buscan oportunidades de desarrollo que respalden sus objetivos de desarrollo.	PD 6	Una discusión de desarrollo tiene lugar periódicamente con cada individuo.
		PD 7	Se proporcionan oportunidades de desarrollo relevantes para apoyar a los individuos en la consecución de sus objetivos individuales de desarrollo.
		PD 8	Los individuos buscan actividades de desarrollo que apoyen sus objetivos individuales de desarrollo.
MT 3	Las prácticas de Formación y Desarrollo se institucionalizan para asegurar su realización como procesos gestionados.	CO 1	La organización establece y mantiene una política documentada para realizar sus actividades de Formación y Desarrollo.
		CO 2	A un rol organizativo se le asigna la responsabilidad para asistir y asesorar a los grupos de trabajo en las actividades y procedimientos de Formación y Desarrollo.
		HA 1	En el proyecto, a un individuo se le asigna la responsabilidad y autoridad para asegurar que las actividades de Formación y Desarrollo sean realizadas.
		HA 2	Se proveen los recursos adecuados para la realización de las actividades de Formación y Desarrollo.
		HA 3	Se facilita el tiempo de formación para cada individuo de acuerdo con la política de formación de la organización.
		HA 4	Los individuos que participan en las actividades de Formación y Desarrollo, reciben la preparación necesaria para ejercer sus responsabilidades.
		ME 1	Se realizan y utilizan mediciones para determinar el estado y el desempeño de las actividades de Formación

		y Desarrollo.
	ME 2	Mediciones de las actividades de Formación y Desarrollo son recopiladas y mantenidas a nivel de unidad.
	VE 1	Un individuo responsable verifica que las actividades de Formación y Desarrollo se realizan de acuerdo con las políticas, las prácticas y los procedimientos documentados de la organización; y según sea apropiado, planifica y gestiona las no-conformidades.
	VE 2	La dirección revisa periódicamente las actividades, el estado y los resultados de Formación y Desarrollo; y resuelve las cuestiones que se presenten.

(Curtis, y otros, Julio 2001)

Después de analizados todos los procedimientos y modelo expuestos anteriormente se evidencia que Hinrish, Bucckley y Caple, Bentley, García Doctor, Del Pozo Delgado y el Centro Global de estrategia presentan limitaciones como no elegir bien el tipo de formación adecuada, no tienen claros los objetivos de la capacitación, proporcionan riesgo de huida del personal, los costes iniciales y los resultados o son intangibles o visibles a largo plazo, aunque mejora la productividad y la hace competitiva dentro del mercado, alinean el personal con metas y objetivos para impulsar el rendimiento del negocio, también hace eficiente los sistemas y procesos del capital humano para reducir costos.

Finalmente se decidió utilizar el modelo People CMM por las ventajas y preferencias que existen en el mundo de la informática, es realmente un modelo basado en el mejoramiento empresarial para planificar y desarrollar un plan estratégico de aplicación para mejorar la capacidad de satisfacer los objetivos identificados a través del desarrollo de una mano de obra capacitada. Al iniciar las mejoras guiadas por las organizaciones, a veces se percibe como un programa de recursos humanos. Sin embargo, las instituciones con niveles de madurez más altos han encontrado en People CMM un modelo de excelencia empresarial, más que un modelo de recursos humanos. Queda evidenciado que las mejoras en los procesos de software deben estar vinculadas a las mejoras de las prácticas de gestión de personas. People CMM ofrece orientación que mejora la capacidad de una entidad para satisfacer los objetivos identificados a

través del desarrollo de una mano de obra competente, que está ejecutando y mejorando continuamente sus procesos de negocio. Ofrece grandes beneficios para una organización que pretende grandes logros por lo que queda evidenciada la ejemplaridad, aplicación y apoyo, por parte de este modelo, para el desarrollo de un nuevo procedimiento.

1.4 Lenguaje de Modelado

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño. La estandarización de un lenguaje de modelado es invaluable, ya que es la parte principal del proceso de comunicación que requieren todos los agentes involucrados en un proyecto informático. Si se quiere discutir un diseño con alguien más, ambos deben conocer el lenguaje de modelado y no así el proceso que se siguió para obtenerlo.

Se seleccionó como lenguaje de modelado Business Process Management Notation (BPMN) para modelar los procesos del negocio por su facilidad de adaptación a los cambios

1.4.1 Notación para el Modelado de Negocio (BPMN)

Business Process Modeling Notation (BPMN) proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio. Proporciona un lenguaje gráfico común, con el fin de facilitar su comprensión a los usuarios de negocios. Integra las funciones empresariales. Utiliza una Arquitectura Orientada por Servicios (SOA), con el objetivo de adaptarse rápidamente a los cambios y oportunidades del negocio. Combina las capacidades del software y la experiencia de negocio para optimizar los procesos y facilitar la innovación del negocio.

¿Por qué es importante Modelar con BPMN?

- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos aceptado por la comunidad.
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.

- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de estos.
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización.

1.4.2 Visual Paradigm (VP)

Visual Paradigm For UML es una Herramienta Case que soporta las últimas versiones del mismo, (Lenguaje de Modelado Unificado) y la Notación y Modelado de Procesos de Negocios. Desde un Grupo Administrador de Objetos. Además se puede importar diagramas creados previamente por IBM Rational Rose y ERWin, como incorporar dibujos de Visio en cualquier diagrama UML. En adición al soporte de Modelado UML esta herramienta provee el modelado de procesos de negocios, además de un generador de mapeo de objetos-relacionales para los lenguajes de programación Java .NET y PHP. Además se integra con las siguientes herramientas Java: Eclipse/IBM WebSphere, JBuilder, NetBeans IDE, Oracle JDeveloper, BEA Weblogic .Está disponible en varias ediciones, cada una destinada a unas necesidades: Enterprise, Professional, Community, Standard, Modeler y Personal.

1.5 Formación del capital humano en la implantación de Cedrux

La formación del capital humano en la implantación de Cedrux, se aplica partiendo del uso de la guía del PMBOK no la aplicación completa de la guía de recursos humanos que este plantea, sino que se han adaptado varios procesos a la formación del capital humano en esta línea, para hacer un poco más viable esta formación; aunque no está regida por ningún procedimiento en específico. Por ello, aunque siguen esta guía y han adaptado varios procesos, no es suficiente la formación que se realiza, por lo que no se ejecuta de forma correcta, ni amerita el especial cuidado y desarrollo que esta debe llevar. Bajo estas condiciones es que se trata de encaminar la formación del capital humano en implantación del Cedrux.

A continuación se muestran los procesos por los cuales se forma y controla actualmente el capital humano en implantación:

- Adquisición: incluye selección e integración.
- Formación: incluye posgrado y pregrado.

- Evaluación: incluye desempeño y rendimiento.
- Atención psicosocial: incluye motivación y estimulación.

Llevar además otros procesos independientes como:

- Gestión de cambios de personal.
- Gestión de Riesgos.
- Gestión de incidencias.
- Registro del capital humano del Centro.

Como se puede observar, la formación del capital humano que se realiza en implantación del Cedrux, no cuenta con un procedimiento que forme correctamente el capital humano de esta área; aunque cuenta con la ayuda de la formación realizada por el departamento de capital humano del centro; esta no es suficiente, pues se evidencia que sin la ayuda de un procedimiento que los controle y organice; no será factible realizarla de forma correcta. Por estas razones se hace necesaria la confección de un nuevo procedimiento que ayude en la formación del capital humano en implantación.

1.6 Conclusiones parciales

En el capítulo se introduce brevemente a los procedimientos de formación existentes, para ello se investigaron varios procedimientos y modelo de formación, los cuales se valoraron y tuvieron en cuenta a la hora de seleccionar el más idóneo por sus características, ventajas y limitaciones. Después de analizados todos los expuestos anteriormente se puede decir que el modelo People CMM es el más idóneo para la realización del procedimiento en implantación de Sistema Integral de Gestión Cedrux. Para modelar los diagramas de cada proceso descritos en el procedimiento, se determinó utilizar: Business Process Modeling Notation (BPMN) . Finalmente se realizó un análisis teórico de la formación del capital humano que existe actualmente en implantación de Cedrux.

CAPÍTULO 2: PROPUESTA DEL PROCEDIMIENTO

2.1 Introducción

En este capítulo, se analizarán, adaptarán y desarrollarán los elementos que componen el procedimiento a proponer, como forma de ajustar la formación del capital humano a las necesidades organizativas de los proyectos de software de gestión, basados en la innovación y el conocimiento. Tras la revisión e investigación de varios procedimientos y modelo que ayudan a formar el capital humano, se plantea, desde un enfoque objetivo, un procedimiento de formación del capital humano en Implantación del Sistema Integral de Gestión Cedrux, coherente con el estudio antes realizado.

2.2 Alcance y objetivos

Este procedimiento es aplicable a la implantación de Cedrux, además puede ser aplicado a la implantación en otros proyectos realizándole los ajustes pertinentes. Puede ser utilizado para modelar eficazmente la formación del capital humano de un proyecto. Define y describe cómo asegurar que todos los individuos tengan las habilidades requeridas para realizar sus funciones y que sean provistos de oportunidades de desarrollo relevantes.

Para todo el personal implicado dentro del proyecto, el procedimiento tiene como objetivos:

- Garantizar que las personas tengan los conocimientos necesarios para desempeñar sus compromisos de trabajo.
- Definir un plan de formación sobre la base de las necesidades de formación identificadas para cada individuo.
- Garantizar que cada individuo reconozca el interés existente en su desarrollo profesional.

2.3 Roles

Rol: Jefe de Proyecto

Competencias: Debe saber coordinar las relaciones de la empresa de Consultoría Externa. Debe tener una visión general del proyecto. Debe poseer conocimientos técnicos de todos los sistemas y procesos de trabajo.

Responsabilidades: Tiene la responsabilidad fundamental de la dirección de todo el proyecto, incluyendo la administración, planificación, programación, resolución de problemas y liderazgo a nivel de implantación. Gestionar y comunicar una clara visión de los objetivos del proyecto y motivar al personal para alcanzarlos. Debe conseguir que se realice el trabajo en el tiempo previsto, con los recursos apropiados y en la secuencia correcta.

Rol: Planificador de Proyecto

Competencias: Conocer las 9 áreas de conocimientos de la gestión de proyecto. Dominar las áreas de gestión del tiempo, gestión de alcance, gestión de recursos humanos y gestión de riesgos. Saber cómo aplicar el procedimiento de formación desde la producción. Conocer cómo se realiza el proceso de certificación de roles.

Responsabilidades: Participa en la elaboración y actualización de los planes del proyecto. Elabora y controla cronogramas del proyecto. Planifica y gestiona los recursos materiales del proyecto. Planifica y gestiona los recursos humanos del proyecto, manteniendo actualizado el registro del capital humano, registro de liberaciones y registro de cambios. Emite mensualmente, junto al jefe de línea, las evaluaciones de práctica profesional de los estudiantes asociados. Evalúa y cierra mensualmente las tareas en el Redmine de los profesores y estudiantes de la línea. Gestiona los perfiles de tesis de los estudiantes de 5to año de la línea. Es el responsable, junto al jefe de línea del proceso de acreditación de roles de sus estudiantes.

Rol: Implantador de software

Responsabilidades: Implantar el software desarrollado. Cuidar y controlar todo el proceso de implantación. Evaluar el desarrollo y evolución de la implantación del mismo.

Competencias: Habilidades y conocimientos de las herramientas para la instalación del software. Amplios conocimientos del software a implantar.

Rol: Entrenador

Responsabilidades: Entrenar y supervisar a los usuarios finales en la explotación del sistema.

Competencias: Habilidades didácticas y de comunicación, y amplio conocimiento de gestión y del sistema.

Rol: Capacitador

Responsabilidades: Elaborar y controlar el plan de capacitación del personal, ayuda en la preparación de la formación y el entrenamiento de los equipos de implementación y de los usuarios finales.

Competencias: Habilidades y conocimientos para enseñar a las personas que recibirán la capacitación. Conocimientos y habilidades en el uso de herramientas informáticas que sustenten artefactos para mejorar la capacitación del personal. Facilidades de comunicación, trabajo en equipo.

Rol: Trabajador

Es la persona que va ser formada dentro del proyecto.

2.4 Actividades y flujo de trabajo

Plan de trabajo genérico para implantadores: Documento que describe las tareas y responsabilidades para cada rol a formar.

Registro de competencias genéricas: Documento que describe las competencias genéricas que debe poseer todo el personal.

Perfil ideal de competencias genéricas y responsabilidades: Es el conjunto de competencias genéricas y de responsabilidades y tareas que se esperan que tengan los trabajadores del proyectos dependiendo del rol que ocupan.

Instrumento: Es una verificación que se realiza mediante una encuesta para comprobar en qué estado de solidez se encuentran los conocimientos respecto a un tema determinado.

Listado de brechas: Resultado de la comparación entre el Perfil ideal de competencias genéricas y responsabilidades y el Perfil real de competencias genéricas y responsabilidades.

Plan de Formación: Controlará la formación de los integrantes del equipo de implantación, o sea, mantendrá un control de la formación. En él se especificarán: las clases a impartir, los requisitos de las clases, el nombre del profesor que las impartirá, así como la cantidad de personas que las recibirán. Además contará con la especificación del cronograma de formación, artefacto que guiará

este subproceso. Deberá ser confeccionado con la máxima responsabilidad, por el Planificador, contando siempre con la ayuda del Jefe de proyecto.

Perfil real de competencias genéricas y responsabilidades: Es el listado de competencias existentes y el estado en que se encuentran las mismas.

Cronograma de Formación: En este cronograma se detallarán las actividades a desarrollar en el proceso de formación del equipo de implantación. La máxima responsabilidad para la ejecución de este proceso la tienen el Capacitador y el Planificador. Este artefacto se confeccionará con la ayuda de la herramienta OpenProj, para obtener un cronograma viable y formal.

Repositorio tipo de razonamiento: Es el documento que describe los tipos de razonamiento que serán usados para la formación.

Repositorio de métodos y medios didácticos: Documento que describe los métodos y medios didácticos que serán usados para la formación.

Informe de incidencias: Informe que posee las incidencias detectadas en el desarrollo del Plan de formación. Este será confeccionado por el Planificador.

Informe de cursos y opciones de carreras: Informe que contiene las necesidades a formar para futuras asignaciones de trabajo y aspiraciones personales de superación profesional. Este informe será confeccionado por el Planificador.

Plantillas de Postgrado: Son plantillas que se encuentran en la dirección de postgrado de la UCI, con las cuales se puede matricular en cursos de postgrados, para evaluarse en los mismos, etc. Estas plantillas serán solicitadas por el Responsable de Formación a la dirección de formación de postgrado, las cuales serán revisadas por este antes de ser entregadas, para asegurar la calidad de confección de las mismas.

2.7 Propuesta de procedimiento

Luego del estudio realizado de la formación que presenta People CMM y que han sido adaptadas a la formación de capital humano para proyectos de implantación de software, y darle solución a la problemática planteada se desarrolló el siguiente procedimiento.

A continuación quedan enumerados los procesos que contiene el procedimiento, dentro de estos las actividades que se desarrollaran. En dichas actividades intervienen roles específicos de cada una de ellas con responsabilidades y competencias definidas y con el desarrollo de las mismas quedan generados los correspondientes artefactos.

1. Identificar competencias genéricas y responsabilidades.

Objetivos: Identificar las competencias genéricas y responsabilidades para cada rol que interviene en el proceso de implantación del Sistema Integral de Gestión CedruX.

Roles: Jefe de Proyecto y Planificador.

Diagrama de proceso

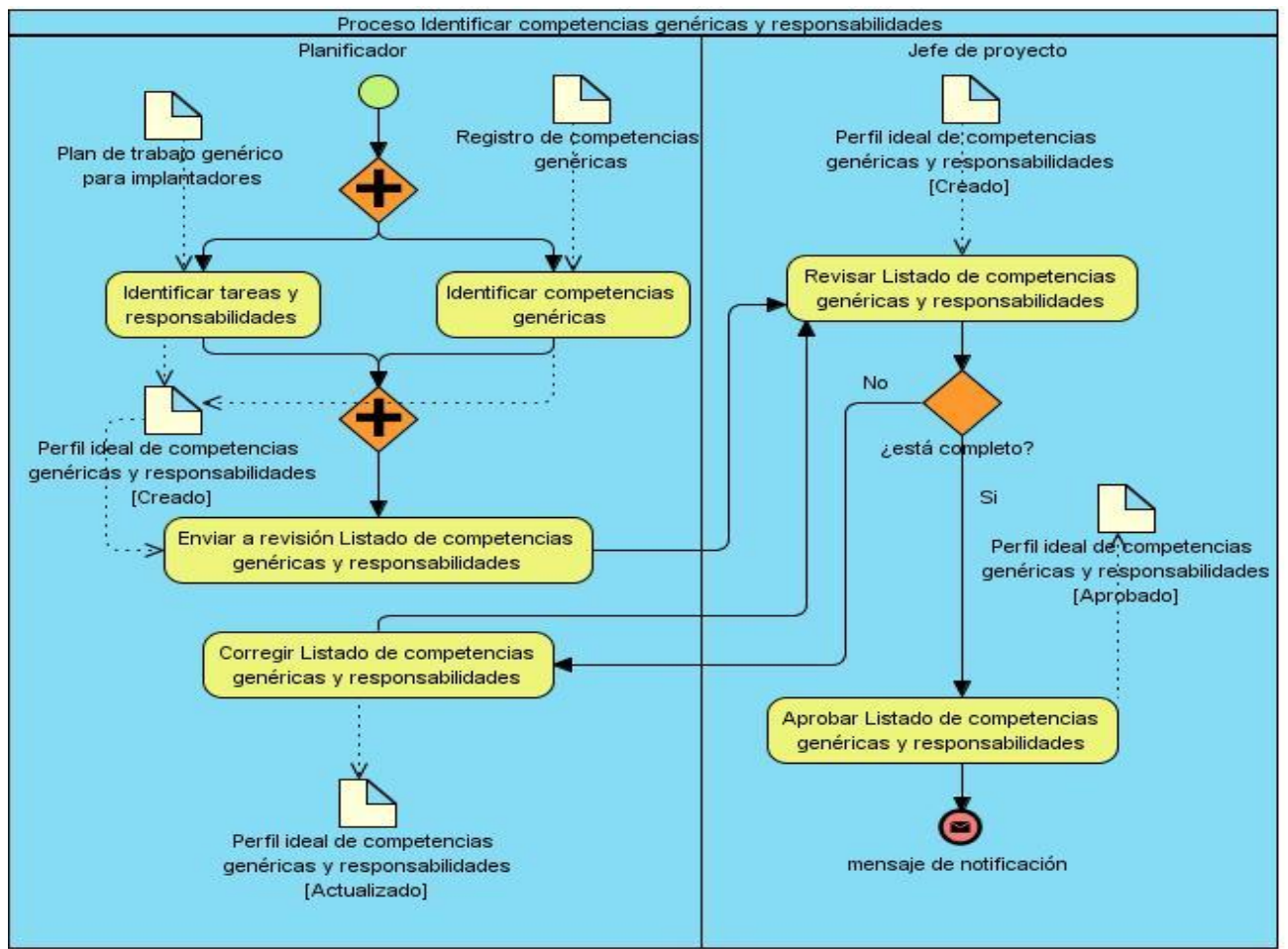


Figura 3. Diagrama de proceso Identificar competencias genéricas y responsabilidades.

Descripción:

El proceso es inicializado por el planificador que identifica las tareas y responsabilidades y las competencias genéricas, necesitando para ello los artefactos: Plan de trabajo genérico para implantadores y el Registro de competencias genéricas respectivamente, a partir de los cuales se crea el Perfil ideal de competencias genéricas y responsabilidades. El artefacto creado anteriormente se le envía al Jefe de proyecto para comprobar el estado de cumplimiento del mismo, de estar completo es aprobado y concluye el proceso, en caso contrario se le envía al Planificador para corregir las incidencias detectadas, luego de actualizado se le envía nuevamente al Jefe de proyecto para ser revisado.

Responsabilidades y tareas:

Implantador:

- Realiza el levantamiento tecnológico de los centros a informatizar para ver las necesidades para la implantación.
- Coordina la capacitación funcional del personal en las entidades.
- Controla el estado técnico del equipamiento asignado al proyecto.
- Atiende las solicitudes del cliente en la etapa de piloto.
- Conformar el historial del piloto (Documentos de Gestión de cronograma, Gestión de riesgos, Expediente de la entidad).
- Orienta y revisa la carga inicial del sistema.
- Prueba los artefactos referidos a la instalación de software y las instrucciones documentados necesarios para instalar el producto.
- Controla de las actualizaciones que se realizan en el sistema, y se encarga de la instalación de las mismas en la entidad.
- Garantiza el entrenamiento del informático de la entidad en el manejo de la tecnología instalada.
- Habilidades de comunicación y coordinación.

- Capacidad de planificación a fin de asegurar que el piloto se puede realizar en horario y con los recursos disponibles.
- Amplios conocimientos y habilidades con herramientas para la automatización de datos.
- Amplios conocimientos técnicos (administración de redes, servidor web y servidor de base de datos).
- Experiencia y formación en la redacción técnica.
- Habilidades para la revisión y síntesis de la información.
- Habilidades para el trabajo en equipo.
- Liderazgo.
- Conocimientos de gestión de proyecto.
- Experiencia en la implementación de sistemas.
- Amplios conocimientos de los subsistemas del Sistema Integral de Gestión CedruX: Seguridad, Estructura y composición, Configuración, Multimoneda, Contabilidad, Costos y procesos, Capital humano, Finanzas (Cobros y pagos, Banco y caja), Logística (Inventario y facturación), Recuperaciones y Traza. Conocimientos de Ubuntu Server, PostgreSQL 8.3, Apache 2.0 y PHP 5.

Jefe de Equipo:

- Planificar y gestionar su proyecto de implantación.
- Asegurar el cumplimiento de los objetivos y los estándares.
- Liderazgo Conocimientos de dirección de proyecto.
- Habilidades en el uso de herramientas de gestión de proyecto.

Entrenador:

- Realiza el levantamiento tecnológico de los centros a informatizar para ver las necesidades para la implantación.
- Coordina la capacitación funcional del personal en las entidades.
- Controla el estado técnico del equipamiento asignado al proyecto.

- Atiende las solicitudes del cliente en la etapa de piloto.
- Conformar el historial del piloto (Documentos de Gestión de cronograma, Gestión de riesgos, Expediente de la entidad).
- Orienta y revisa la carga inicial del sistema.
- Prueba los artefactos referidos a la instalación de software y las instrucciones documentados necesarios para instalar el producto.
- Experiencia en el desarrollo de cursos utilizando los diferentes medios y estilos de enseñanza que serán necesarios para hacer el material de formación eficaz.
- Experiencia en impartir formación a los estudiantes.
- Especialización en el uso y explotación de los sistemas informáticos (Sistemas Integrales de Gestión). Familiarización con herramientas para la automatización de datos.
- Conocimientos generales de contabilidad.

Competencias genéricas:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
4. Responsabilidad social, compromiso ciudadano y ética de la profesión.
5. Capacidad de comunicación oral y escrita.
6. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
7. Capacidad de investigación.
8. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
9. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes.
10. Capacidad crítica y autocrítica.
11. Capacidad creativa.

12. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
13. Capacidad para tomar decisiones.
14. Capacidad de trabajo en equipo.
15. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
16. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
17. Compromiso con la calidad.

Artefactos:

Entrada: Plan de trabajo genérico para implantadores y el Registro de competencias genéricas.

Salida: Perfil ideal de competencias genéricas y responsabilidades.

2. Identificar brechas de formación.

Objetivo: Comparar el Perfil ideal de competencias genéricas y responsabilidades con el Perfil real para obtener el Listado de brechas de formación.

Roles: Planificador, Docente y Jefe del Proyecto.

Diagrama de proceso

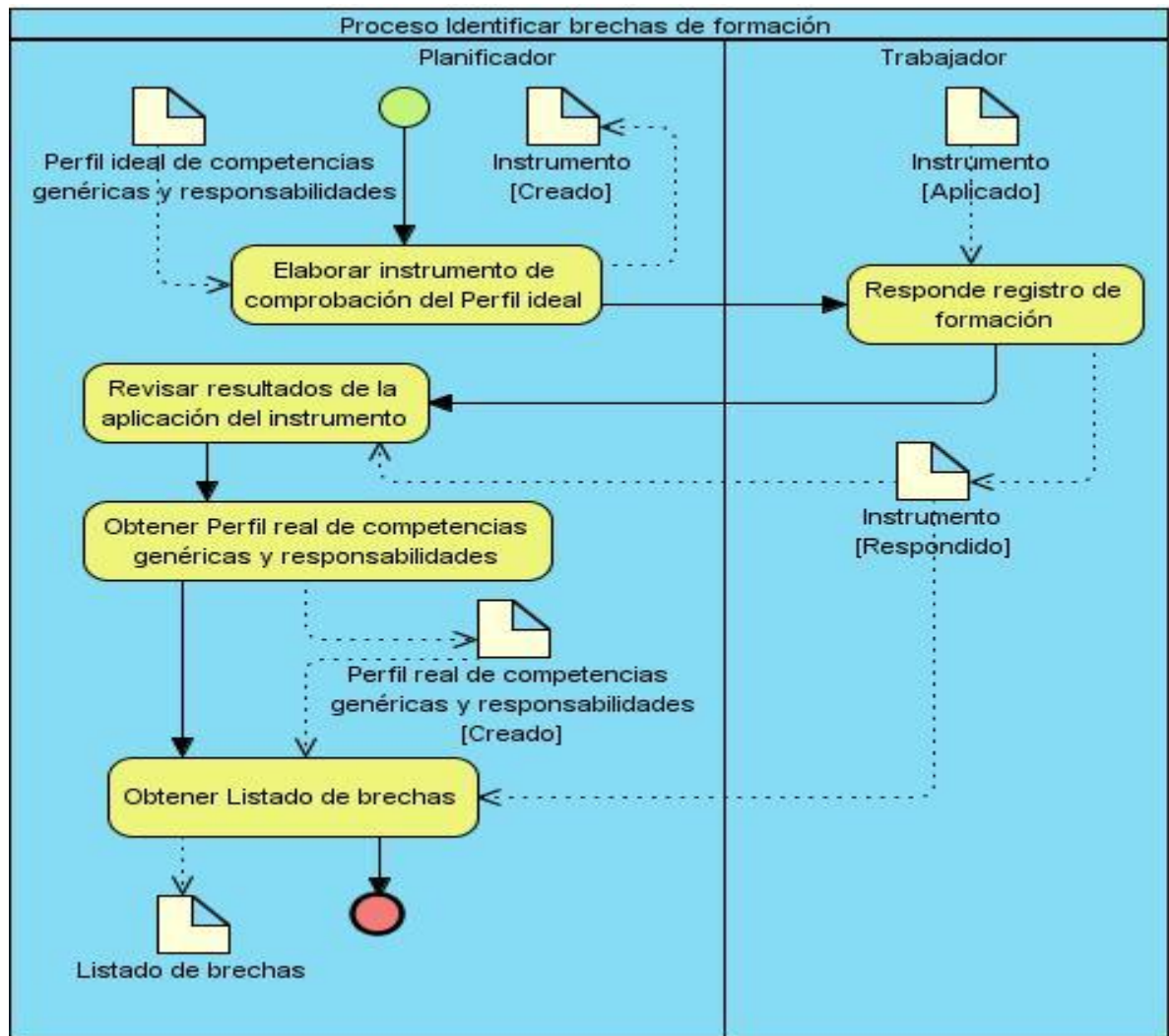


Figura 4. Diagrama de proceso Identificar brechas de formación.

Descripción:

A partir del Perfil ideal de competencias y responsabilidades, se genera mediante un *Instrumento* individual, un perfil real. Con los perfiles obtenidos se realiza una comparación para identificar en que aspectos debe ser formado el individuo evaluado y así determinar cuál será la formación correspondiente mediante un Listado de brechas.

A partir de las competencias genéricas y responsabilidades definidas en la actividad anterior se debe realizar un análisis en cuanto al estado de aceptación en que se encuentra el candidato a

cumplir determinado rol. Las competencias genéricas se evalúan en dependencia a tres criterios: Alto, Medio, Bajo. Estos criterios repercuten en cada una de ellas individualmente. (Anexo 1)

Las responsabilidades serán evaluadas por cada rol de acuerdo al nivel de conocimiento de cada persona. Para ello se tienen las siguientes posibilidades: Bajo, Medio y Alto, donde: **(Error! Reference source not found.)**

Bajo = No hay conocimientos, no están claramente identificados.

Medio = Conocimiento débil, falla en comprensión.

Alto = Conocimiento fuerte indicados con claridad y exactitud.

Si las responsabilidades requeridas por las tareas asignadas cambian, las necesidades de formación de los individuos son reevaluadas.

Artefactos

Entrada: Perfil ideal de competencias genéricas y responsabilidades.

Salidas: Listado de brechas.

3. Definir Plan de formación.

Objetivo: Se define el Plan de formación que cumpla con las necesidades identificadas, guiado por una serie de actividades definidas.

Roles: Planificador y Jefe de Proyecto.

Diagrama de procesos

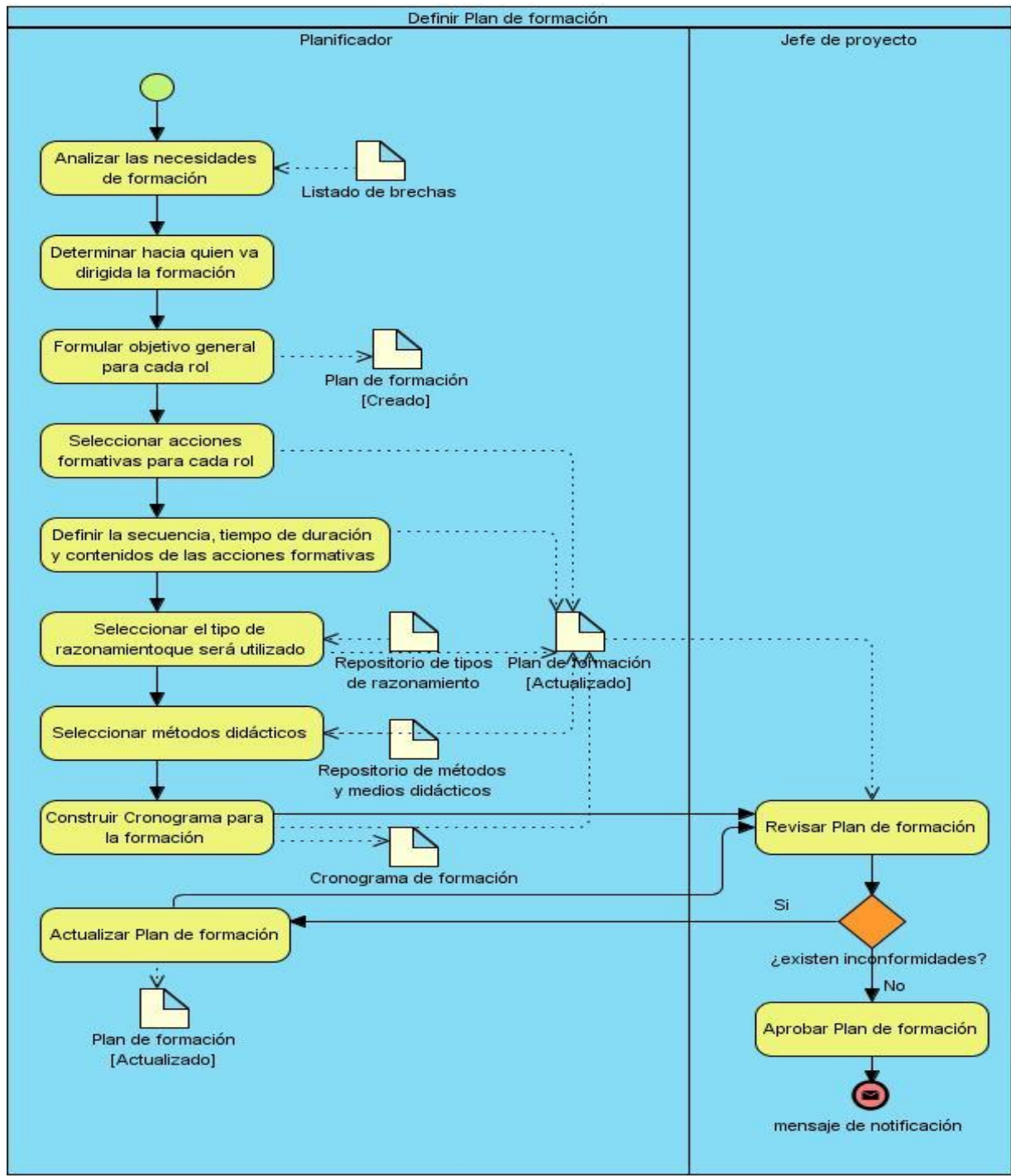


Figura 5. Diagrama de procesos Elaboración del Plan de Formación

Descripción:

Partiendo del Listado de brechas de la actividad anterior se realiza un análisis para determinar claramente cuáles son las necesidades de formación y hacia quienes será enfocado el proceso. Se formulará un objetivo general por cada rol a formar. Luego se seleccionan las acciones formativas que no son más que cursos, talleres, seminarios, etc.

Definición de la secuencia, tiempo de duración y contenidos de las acciones formativas:

Con el fin de dar a los contenidos un ordenamiento secuencial adecuado, es necesario tener en cuenta los posibles condicionamientos que puedan existir entre los diferentes contenidos, en el sentido de que el aprendizaje de ciertos contenidos pueda depender del aprendizaje previo de otros. Por otra parte, el planificador deberá, en la medida de lo posible, respetar, en el ordenamiento de las materias, la relación que existe entre objetivos generales, evitando el tratamiento alternado de contenidos que hacen parte de objetivos generales diferentes.

Con el fin de asignar el tiempo a cada materia, el planificador se basará en las siguientes variables:

- a) La dificultad o complejidad relativa que presenta el aprendizaje de las diferentes materias.
- b) La capacidad de aprendizaje y el nivel de escolaridad de los participantes.
- c) La disponibilidad de recursos del programa.
- d) El tiempo máximo de formación previsto.

Se deberá indicar por cada para cada tema a desarrollar:

1. El tipo de razonamiento (deductivo, inductivo, etc.) que será utilizado para lograr el aprendizaje. La selección del tipo de razonamiento se hace teniendo en cuenta el nivel de los participantes y de la naturaleza de los contenidos a tratar. (**Error! Reference source not found.**)
2. Los métodos didácticos que mejor se adaptan al tipo de razonamiento identificado. Esta selección se hace a partir de los siguientes métodos más comúnmente utilizados: lecciones magistrales o método expositivo, exposición dialogada, método interrogativo, discusión, estudio individual, demostrativo. (**Error! Reference source not found.**)

3. Los medios didácticos a emplear, que mejor se complementan con los métodos seleccionados. Tal decisión se hace a partir de los siguientes medios más comúnmente utilizados: material impreso, medios visuales no proyectables (papelógrafo, tablero de plástico, etc.), medios visuales de proyección fija (transparencias, diapositivas), medios audiovisuales de proyección fija (diaporamas) y móvil (cine, video), medios que se apoyan en el uso de la informática (computador en sus diversas modalidades unidireccionales), medios que se apoyan en el uso de las telecomunicaciones (videoconferencia). En el caso de que el planificador se plantee la posibilidad de utilizar medios autoinstruccionales, basados en material impreso o en el uso de la informática y/o de las telecomunicaciones, es importante que la selección se realice teniendo en cuenta que estos medios llevan, por lo general, implícito un método didáctico para su utilización. También es importante que se tenga en cuenta el tiempo que supone la producción de este tipo de medios. **(Error! Reference source not found.)**

El planificador, al realizar esta selección, deberá tener en cuenta que no existen métodos ni medios didácticos universales aplicables a todas las situaciones de aprendizaje; por el contrario, cada método didáctico y cada medio presentan puntos fuertes y débiles que se refieren, los primeros, a aquellas situaciones (tipos de contenidos y tipos de participantes) en que pueden ser utilizados con una mayor probabilidad de éxito y, los segundos, a aquellas situaciones en las que no es recomendable su utilización. Por otra parte, los métodos y medios didácticos susceptibles de ser utilizados en una situación dada de aprendizaje pueden combinarse entre sí con el fin de reforzar los puntos débiles de unos con los puntos fuertes de otros. Es importante que el planificador considere, además, en el momento de seleccionar los métodos y medios, los tiempos de formación que han sido asignados a cada materia.

El resultado de esta etapa del proceso aportará al responsable de la actividad de formación una visión clara sobre los métodos y medios alternativos que podrán ser utilizados en el tratamiento de cada materia. Con base en esta claridad, el responsable podrá orientar a los docentes (internos y/o externos) que intervendrán en curso y negociar con éstos los términos de referencia de sus intervenciones.

Se construye el cronograma de formación, luego el Jefe de proyecto revisa el Plan de formación, de no existir inconformidades se aprueba el Plan de formación y se envía una

notificación al Planificador, en caso contrario el Planificador lo actualiza y se le envía al Jefe de proyecto para una nueva revisión.

Artefactos

Entrada: Listado de brechas.

Salidas: Plan de formación.

4. Desarrollar el Plan.

Objetivo: Garantizar que la formación se realice respecto al plan.

Roles: Planificador y Capacitador.

Diagrama de proceso

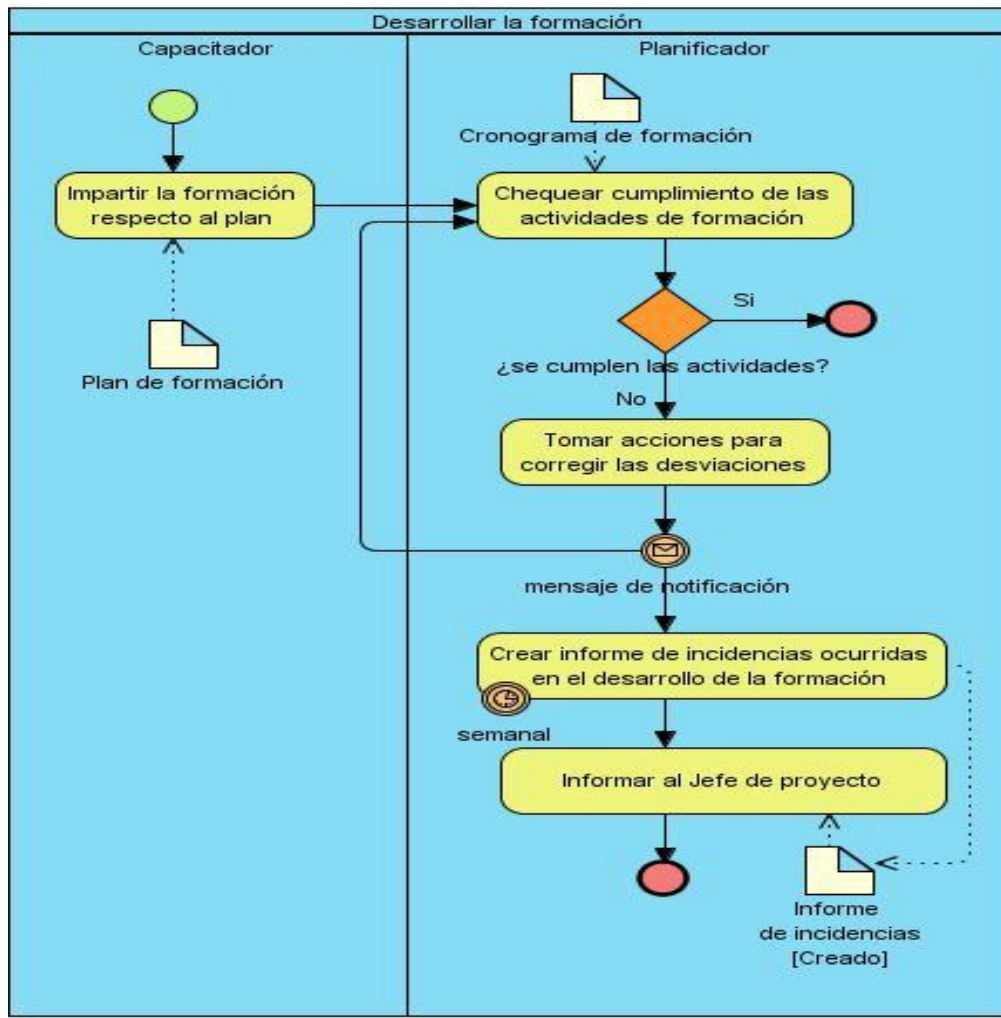


Figura 6. Diagrama de proceso Formación respecto al Plan de Formación

Descripción:

Se imparte la formación respecto al plan. Luego las actividades de formación son revisadas de forma rutinaria contra el Plan de formación. Cuando suelen desviarse de lo establecido, se toman acciones para corregirlas. Semanalmente se crea un informe de incidencias ocurridas en el desarrollo de la formación y se le da a conocer al Jefe de proyecto.

Artefactos

Entrada: Plan de formación.

Herramientas: Métodos didácticos y medios didácticos.

5. Brindar oportunidades de desarrollo.

Objetivo: Proveer a los trabajadores de oportunidades de desarrollo profesional en vista de futuras asignaciones de trabajo y aspiraciones de superación personal.

Rol: Planificador.

Diagrama de proceso

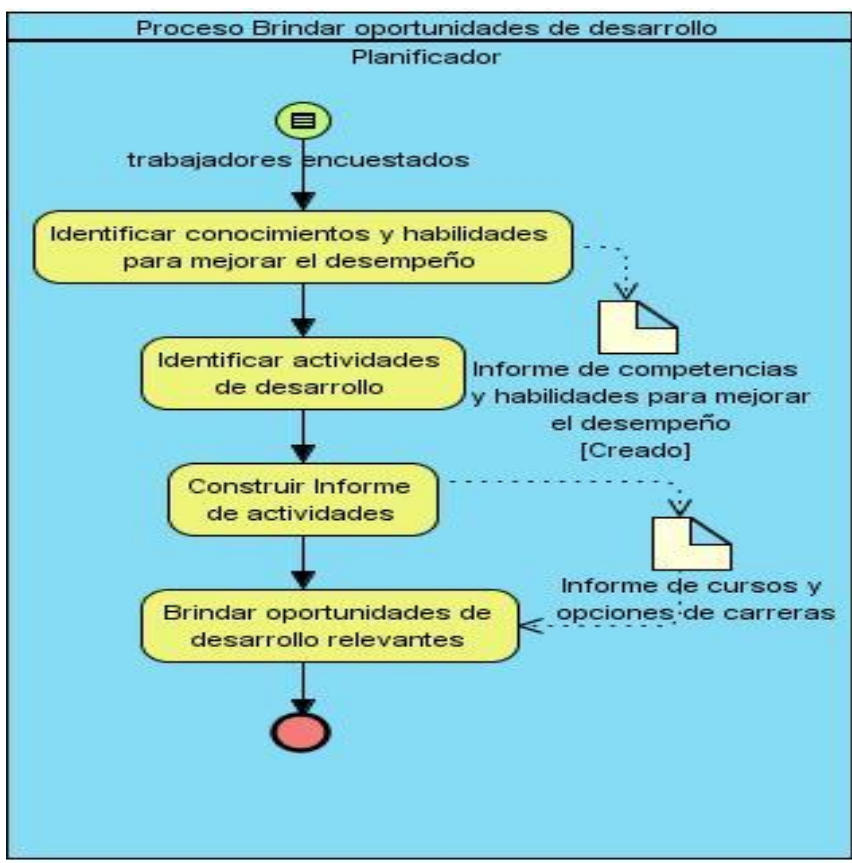


Figura 7. Diagrama de proceso Brindar oportunidades de desarrollo.

Descripción:

Luego de culminar el Plan de formación, se identifican: el conocimiento y las habilidades necesarias para mejorar el desempeño en las actuales y futuras asignaciones de trabajo. Las oportunidades de desarrollo relevantes se ponen a disposición para apoyar a los individuos en el cumplimiento de sus objetivos de desarrollo.

La información acerca de conocimientos y habilidades que necesitan ser desarrollados puede venir de:

- Resultados del desempeño actual.
- Cambio en los requerimientos de las asignaciones de trabajo.
- Anticipo a futuras asignaciones.
- Deseo individual de desarrollo.
- Recomendaciones planteadas.

Se discute el potencial de las futuras asignaciones, opciones de carreras y otros intereses de desarrollo; y se identifica las actividades de desarrollo para reforzar las habilidades y conocimientos, la preparación para futuras asignaciones y opciones de carrera.

Ejemplos de oportunidades de desarrollo:

- Cursos.
- Programas de certificación.
- Tutoría.
- Asignaciones especiales temporales.
- Asignaciones de roles.

Individuos responsables ayudan a las personas a identificar las oportunidades de desarrollo que soportan sus objetivos individuales.

Cuando sea posible, se buscan las oportunidades para asignarles a los individuos el trabajo que desean o exponerlos a experiencias que apoyen sus objetivos de desarrollo.

El tiempo para perseguir las oportunidades de desarrollo que apoyen a los objetivos individuales de desarrollo, es acorde con el trabajo comprometido y los horarios establecidos.

Las oportunidades de desarrollo se efectúan de acuerdo a objetivos identificados por cada individuo.

A la realización de oportunidades de desarrollo, se le hace un seguimiento para garantizar que sean oportunas respecto a los objetivos de desarrollo de cada individuo.

El impacto y resultado de las actividades de desarrollo es discutido para determinar si es necesario realizar ajustes a los objetivos de desarrollo.

Artefactos

Salida: Informe de cursos y opciones carreras.

2.8 Conclusiones parciales

Al finalizar el capítulo se puede concluir que con el procedimiento desarrollado, se podrá formar el capital humano en Implantación del Sistema Integral de Gestión Cedrux. Para ello se describieron principios y objetivos a cumplir por las personas que utilizarán el procedimiento, para mantener el compromiso de su uso. Se realizó además, la descripción de cada proceso perteneciente al procedimiento, así como los roles que los desarrollan; las actividades, herramientas, técnicas y artefactos que utiliza para su desarrollo con calidad.

CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Introducción

Para la validación y aceptación del procedimiento para formar el Capital Humano en Implantación del Sistema Integral de Gestión Cedrux que se presenta en el capítulo anterior, se utiliza el criterio de un grupo de expertos, basado en la aplicación de una variante del Método Delphi, con el objetivo de obtener el criterio de un grupo de expertos de forma estructurada y sin que exista comunicación alguna entre ellos, logrando de esta forma validar correctamente la solución que se plantea; demostrándolo con calidad, firmeza y seguridad. El panel de expertos fue conformado con especialistas que poseen experiencia en el tema desarrollado en el presente trabajo. En este capítulo se realiza la descripción de los pasos utilizados para la selección del panel de expertos y además se muestran los resultados obtenidos.

3.2 Método Delphi

En este método se realiza la selección de un grupo de especialistas con amplios conocimientos y habilidades para participar en el proceso de evaluación, teniendo en cuenta que ninguno de ellos conoce la identidad y las respuestas individuales de las otras personas que conforman el grupo. Esto posibilita que un miembro pueda dar a conocer sus opiniones, ideas y propuestas sin llegar a interactuar con el resto de los miembros del panel. Además, impide que un experto sea influenciado por la reputación de otro. El Método Delphi opera en varias etapas con la finalidad de obtener un consenso en los eventos que incorpora el cuestionario. Las respuestas de los expertos son medidas numéricamente tanto para reflejar una respuesta promedio, como para determinar el grado de acuerdo del grupo. La correcta elección de estas personas, propicia la obtención de resultados exitosos además de poseer este un alto grado de credibilidad.

El método Delphi presenta tres características fundamentales para su eficaz desarrollo:

- Anonimato: Durante un Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate. Esto tiene una serie de aspectos positivos, como son:
 - Impide la posibilidad de que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro de los miembros o por el peso que supone oponerse a la mayoría. La única influencia posible es la de la congruencia de los argumentos.

- Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen.
- El experto puede defender sus argumentos con la tranquilidad que da saber que en caso de que sean erróneos, su equivocación no va a ser conocida por los otros expertos.
- Iteración y realimentación controlada: La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario. Como, además, se van presentando los resultados obtenidos con los cuestionarios anteriores, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los suyos.
- Respuesta del grupo en forma estadística: La información que se presenta a los expertos no es sólo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.

Para validar y aceptar el procedimiento propuesto en capítulo anterior, se utilizó el criterio de un grupo de expertos basado en la aplicación del método Delphi. Por ello se ha decidido su utilización, en este caso la variante propuesta por la Dra. Silvia Colunga y la Dra. Georgina Amayuela (Colunga, et al., 2003) y a su vez empleada por el MSc. Carlos Álvarez Martínez de Santelices en su tesis de maestría (Álvarez Martínez de Santelices, 2004); también es aplicada en la tesis de maestría del MSc. Rolando Quintana Aput (Quintana Aput, 2007). Dichos investigadores no utilizan el método clásico Delphi para la valoración de expertos, sino algunas características para propiciar mayor objetividad a los criterios de los especialistas a partir de la introducción de escalas valorativas. Para aplicar el método se siguen tres etapas fundamentales, las cuales se muestran a continuación:

- Elección de expertos.
- Elaboración del cuestionario, para validación de la propuesta.
- Desarrollo práctico y explotación de los resultados.

3.3 Proceso de selección de los expertos

Se entiende por experto a un especialista en una materia. Personas con mucha experiencia o habilidad en una actividad, que serán capaces ofrecer valoraciones concluyentes sobre una

problemática existente y hacer recomendaciones al respecto. A través de esta consideración, la confección del listado de expertos se realizó atendiendo a la posibilidad real de participación de los candidatos. Además se tuvo en cuenta, las siguientes precisiones o competencias:

- Graduado de nivel superior.
- Años de experiencia: 1 ó más.
- Habilidades o conocimientos en gestión de riesgos.
- Habilidades o conocimientos en soporte de software.
- Habilidades o conocimientos en calidad de software.
- Habilidades o conocimientos en implantación de software.
- Habilidades o conocimientos en actividades de desarrollo de software.

La definición de la cantidad de expertos es una tarea elemental dentro de la realización del método, pero para esto no existe una norma generalizada para determinar el número óptimo de expertos, pero hasta 7 expertos el error disminuye exponencialmente, después de 30, aunque el error disminuye lo hace de manera poco significativa y no compensa el incremento de costos y esfuerzo, por lo que se sugiere utilizar un número de expertos en el intervalo de 7 a 30. (CRISTÓBAL FRANZI, et al., 2000)

Para la elaboración de este trabajo se decidió contar con un número de 15 expertos en total para conformar el panel, donde se tuvo en cuenta, el nivel de complejidad de la investigación. La selección de los expertos se realizó en la Universidad de las Ciencias Informáticas donde se escogieron expertos con conocimientos y experiencia en la implantación y soporte de software, graduados en la misma y expertos de Desoft (Empresa Nacional de Software) de diferentes regiones del país que se encuentran trabajando actualmente en la universidad, en el proyecto ERP-Cuba. Luego a estas personas se les aplicó una encuesta de autovaloración para determinar el coeficiente de competencia. Finalmente los expertos que se tomaron se muestran en el **Error! Reference source not found..**

3.4 Cálculo del coeficiente de competencia

Para la selección de los expertos es muy útil la valoración por competencia, en la cual se calcula el coeficiente de competencia (k) basado en el resultado de la encuesta aplicada para la autovaloración. El coeficiente de competencia (k) se calcula basado en dos datos proporcionados por la encuesta antes planteada: coeficiente de conocimiento (kc) brindado por la primera pregunta de la encuesta y el coeficiente de argumentación (ka) el cual se obtiene de un análisis de la tabla perteneciente a la pregunta dos de la encuesta de la siguiente forma:

El coeficiente de argumentación se obtiene de la primera pregunta del cuestionario, que es una tabla como la que se muestra a continuación (Tabla 2):

Tabla 2. Coeficiente de Argumentación

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Para el coeficiente de argumentación se ofrece otra tabla (Tabla 3), que se obtiene de la segunda pregunta de dicho cuestionario, con la siguiente información:

Tabla 3. Fuentes de Argumentación

Fuentes de Argumentación	Grado de Influencia		
	Alto	Medio	Bajo
1. Análisis teórico realizado por usted.			
2. Su propia experiencia en el problema.			
3. Trabajos de autores nacionales.			
4. Trabajos de autores extranjeros.			
5. Su propio conocimiento del problema.			
6. Su intuición.			

El experto debe marcar, según su criterio, los elementos que le permiten argumentar su evaluación del nivel de conocimiento que selecciono en la pregunta 1. Las marcas de los expertos se traducen a puntos, según muestra la escala en la siguiente tabla:

Tabla 4. Escala de Puntuación de las Fuentes de Argumentación

Fuentes de Argumentación	Grado de Influencia		
	Alto	Medio	Bajo
1. Análisis teórico realizado por usted.	0.3	0.2	0.1
2. Su propia experiencia en el problema.	0.5	0.4	0.2
3. Trabajos de autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
4. Trabajos de autores extranjeros.	0.05	0.05	0.05
5. Su propio conocimiento del problema.	0.05	0.05	0.05
6. Su intuición.	0.05	0.05	0.05

A continuación se calcula el coeficiente de competencia según la fórmula:

$$k = \frac{(kc + ka)}{2}$$

Por lo que basándose en el resultado de la fórmula antes planteada se puede decir que:

Si $0.8 < k < 1.0$: el coeficiente de competencia es alto.

Si $0.5 < k < 0.8$: el coeficiente de competencia es medio.

Si $k < 0.5$: el coeficiente de competencia es bajo.

Para la investigación se seleccionaron solamente aquellos expertos que presentaron un coeficiente de competencia alto entre los que se encuentran 8 expertos, y un coeficiente de competencia medio entre los que se encuentran 7 expertos, al no haber obtenido ninguno un coeficiente de competencia bajo se aprueban todos los expertos en cuestión. Los resultados de este análisis de coeficientes se muestran a continuación:

Tabla 5. Resultados del Análisis del Coeficiente de Conocimiento de los Expertos

Expertos	Coeficiente de Conocimiento (kc)	Coeficiente de Argumentación (ka)	Coeficiente de Competencia (k)	Nivel
1	0.5	0.9	0.7	Medio
2	0.7	1	0.85	Alto
3	0.8	1	0.9	Alto
4	0.4	0.9	0.65	Medio
5	0.4	1	0.7	Medio
6	0.9	1	0.95	Alto
7	0.6	1	0.8	Alto
8	0.9	1	0.95	Alto
9	0.8	0.9	0.85	Alto
10	0.5	0.9	0.7	Medio
11	0.6	1	0.8	Alto
12	0.4	1	0.7	Medio
13	0.5	0.9	0.7	Medio
14	0.4	0.9	0.65	Medio
15	0.7	1	0.85	Alto

3.5 Elaboración del cuestionario de validación

Para la elaboración del cuestionario se tuvieron en cuenta los objetivos que debería cumplir el procedimiento propuesto y que sirviera de guía para la evaluación por parte de los expertos. Este cuestionario no representa solamente un documento que contiene una lista de afirmaciones para su validación, sino que es el documento que permite que los expertos interactúen entre sí, evitando los roces sociales indeseados y de esta forma eliminando el efecto líder que pueden causar algunos expertos.

Para realizar la validación de la propuesta del procedimiento se utilizó el Cuestionario de Validación, el cual posee como objetivo principal: la validación de los elementos esenciales que conforman el procedimiento propuesto, donde se tuvo en cuenta primeramente los criterios que serían evaluados por los expertos. El cuestionario contiene 9 preguntas las cuales están orientadas a aspectos críticos del procedimiento propuesto, lo que significa que con la validación de estos se puede asegurar la validación del procedimiento en general.

Dentro del cuestionario utilizado, las respuestas a las afirmaciones se encuentran valoradas en cuanto a cinco categorías para asegurar que los expertos involucrados tengan la posibilidad de brindar su criterio exacto acerca de cada una. A continuación se muestra el cuestionario:

Encuesta a especialistas para someter a sus criterios la Propuesta de procedimiento para formar el Capital Humano en la implantación del Sistema Integral de Gestión CedruX.

Compañero (a):

La presente encuesta forma parte de la aplicación del Método de Valoración de Especialistas. Con este fin se solicita su valiosa colaboración, y se le asegura, que sus opiniones se tendrán en cuenta para la aplicación del procedimiento.

La propuesta del procedimiento para la formación del Capital Humano se encuentra adjunta a esta encuesta. Para su análisis y mejor comprensión se le informa que en la misma se identificaron actividades principales; cada uno de ellas con una descripción detallada de las funciones que realizan, además de los artefactos de entrada y salida, así como los roles que intervienen.

Usted debe calificar las siguientes afirmaciones según el grado de factibilidad que le brinden al modelo. Para la mejor comprensión de sus criterios se dividieron los mismos en 5 rangos: Muy

Adecuado (C1), Bastante Adecuado (C2), Adecuado (C3), Poco Adecuado (C4) y No adecuado (C5).

Muchas Gracias.

Preguntas	Criterio del Experto				
	C1	C2	C3	C4	C5
1. Los objetivos principales del procedimiento de formación del Capital Humano son:					
a. Identificar las habilidades críticas necesarias para que los individuos desarrollen las tareas que se les asignen.					
b. Identificar la formación necesaria en habilidades críticas para cada persona.					
2. Para ejecutar el procedimiento se hace necesaria la intervención de los roles: jefe de proyecto y capacitador.					
3. Guiar la formación respecto al plan de formación.					
4. Utilizar herramientas para poder aplicar el procedimiento propuesto.					
5. Utilizar Técnicas Didácticas de Formación para obtener mejoras en la aplicación del procedimiento.					
6. El Plan de formación de Personal es un artefacto de vital importancia dentro del procedimiento de formación del Capital Humano.					
7. Capacitar y Formar a los integrantes de un proyecto es una opción certera					

y viable.					
8. Evaluar el desempeño de cada participante del proyecto para mejorar su rendimiento.					
9. Compensar y Motivar a las personas para aumentar la productividad del proyecto.					

1. Determine si los procesos que integran el procedimiento son:

a) Necesarios: Sí__ No__ No sé__

b) Suficientes: Sí __ No__ No sé__

1.1 Si lo considera conveniente, proponga otros:

2. Exprese otros criterios o recomendaciones que apoyen el perfeccionamiento del procedimiento propuesto:

3.6 Desarrollo práctico y explotación de los resultados

A partir de la respuesta de los cuestionarios realizados por los expertos se procedió al cómputo y análisis de estos para una correcta explotación de los resultados. Para ello se utilizó el programa Libre Office 3.3 CALC. Los resultados se recogen en una tabla de doble entrada como la siguiente:

Tabla 6. Frecuencias Absolutas

N o	Elementos	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	Tot al
1. a	Identificar las habilidades críticas necesarias para que los individuos desarrollen las tareas que se les asignen.	1 4	1	0	0	0	15
1.	Identificar la formación necesaria en habilidades	1	1	1	0	0	15

b	críticas para cada persona.	3					
2.	Para ejecutar el procedimiento se hace necesaria la intervención de los roles: jefe de proyecto y capacitador.	1 2	1	2	0	0	15
3.	Guiar la formación respecto al plan de formación.	1 3	1	1	0	0	15
4	Utilizar herramientas para poder aplicar el procedimiento propuesto.	1 1	2	2	0	0	15
5	Utilizar Técnicas Didácticas de Formación para obtener mejoras en la aplicación del procedimiento.	1 4	1	0	0	0	15
6	El Plan de formación de Personal es un artefacto de vital importancia dentro del procedimiento de formación del Capital Humano.	1 3	2	0	0	0	15
7	Capacitar y Formar a los integrantes de un proyecto es una opción certera y viable.	1 2	2	1	0	0	15
8	Evaluar el desempeño de cada participante del proyecto para mejorar su rendimiento.	1 3	1	1	0	0	15
9	Compensar y Motivar a las personas para aumentar la productividad del proyecto.	1 4	1	0	0	0	15

Tabulados los datos, se realizan los siguientes pasos para obtener los resultados deseados:

Primero: Se construye una tabla de frecuencias acumuladas. Esto es, cada número en la fila, excepto el primero se obtiene sumándole el anterior.

Tabla 7. Frecuencias Absolutas Acumuladas

No	Elementos	C1	C2	C3	C4	C5
1.a	Identificar las habilidades críticas necesarias para que los individuos desarrollen las tareas que se les asignen.	14	15	15	15	15
1.b	Identificar la formación necesaria en habilidades críticas para cada persona.	13	14	15	15	15
2.	Para ejecutar el procedimiento se hace necesaria la intervención de los roles: jefe de proyecto y capacitador.	12	13	15	15	15
3.	Guiar la formación respecto al plan de formación.	14	15	15	15	15
4	Utilizar herramientas para poder aplicar el procedimiento propuesto.	11	13	15	15	15
5	Utilizar Técnicas Didácticas de Formación para obtener mejoras en la aplicación del procedimiento.	14	15	15	15	15
6	El Plan de formación de Personal es un artefacto de vital importancia dentro del procedimiento de formación del Capital Humano.	13	15	15	15	15
7	Capacitar y Formar a los integrantes de un proyecto es una opción certera y viable.	12	14	15	15	15

8	Evaluar el desempeño de cada participante del proyecto para mejorar su rendimiento.	13	14	15	15	15
9	Compensar y Motivar a las personas para aumentar la productividad del proyecto.	14	15	15	15	15

Observación: En la frecuencia acumulativa desaparece la última columna.

Segundo: Se copia la tabla anterior y se borran los resultados numéricos. Ahora, en esta nueva tabla, se construye la tabla de frecuencias relativas acumulativas. Esta tabla se logra dividiendo por el número total de expertos, en este caso 15, cada uno de los números de la tabla anterior.

Tabla 8. Frecuencias Relativas Acumuladas

N o	Elementos	C1	C2	C3	C4	C5
1. a	Identificar las habilidades críticas necesarias para que los individuos desarrollen las tareas que se les asignen.	0,93333 333	0,99 99	0,99 99	0,99 99	0,99 99
1. b	Identificar la formación necesaria en habilidades críticas para cada persona.	0,86666 667	0,93 33	0,99 99	0,99 99	0,99 99
2.	Para ejecutar el procedimiento se hace necesaria la intervención de los roles: jefe de proyecto y capacitador.	0,8	0,86 67	0,99 99	0,99 99	0,99 99
3.	Guiar la formación respecto al plan de formación.	0,93333 333	0,99 99	0,99 99	0,99 99	0,99 99
4	Utilizar herramientas para poder aplicar el procedimiento propuesto.	0,73333 333	0,86 67	0,99 99	0,99 99	0,99 99

5	Utilizar Técnicas Didácticas de Formación para obtener mejoras en la aplicación del procedimiento.	0,93333 333	0,99 99	0,99 99	0,99 99	0,99 99
6	El Plan de formación de Personal es un artefacto de vital importancia dentro del procedimiento de formación del Capital Humano.	0,86666 667	0,99 99	0,99 99	0,99 99	0,99 99
7	Capacitar y Formar a los integrantes de un proyecto es una opción certera y viable.	0,8	0,93 33	0,99 99	0,99 99	0,99 99
8	Evaluar el desempeño de cada participante del proyecto para mejorar su rendimiento.	0,86666 667	0,93 33	0,99 99	0,99 99	0,99 99
9	Compensar y Motivar a las personas para aumentar la productividad del proyecto.	0,93333 333	0,99 99	0,99 99	0,99 99	0,99 99

Tercero: Se buscan las imágenes de los elementos de la tabla anterior por medio de la función (Dist. Normal. Standard Inv.).

Estas imágenes se representan en la siguiente tabla la cual además posee algunos nuevos elementos como son:

- Suma de las columnas.
- Suma de filas.
- Promedio de las columnas.
- Los promedios de las filas se obtienen de forma similar, en este caso también se divide por cuatro porque quedan 4 categorías ya que la última se eliminó.

- Para hallar N, se divide la suma de las sumas entre el resultado de multiplicar el número de indicadores por el número de preguntas.
- El valor N-P da el valor promedio que otorgan los expertos para cada indicador propuesto.

La tabla siguiente resume lo dicho en los puntos anteriores:

Tabla 9.Puntos de Corte

								N=	2,19
No	Elementos	C1	C2	C3	C4	Suma	P	N-P	
1.a	Identificar las habilidades críticas necesarias para que los individuos desarrollen las tareas que se les asignen.	1,50	3,72	3,72	3,72	12,66	3,16	-1,31	Muy Adecuado
1.b	Identificar la formación necesaria en habilidades críticas para cada persona.	1,11	1,50	3,72	3,72	10,05	2,51	-0,66	Muy Adecuado
2.	Para ejecutar el procedimiento se hace necesaria la intervención de los roles: jefe de proyecto y capacitador.	0,84	1,11	3,72	3,72	9,39	2,35	-0,49	Muy Adecuado
3.	Guiar la formación respecto al plan de formación.	1,50	3,72	3,72	3,72	12,66	3,16	-1,31	Muy Adecuado
4	Utilizar herramientas para poder aplicar el procedimiento propuesto.	0,62	1,11	3,72	3,72	9,17	2,29	-0,44	Muy Adecuado
5	Utilizar Técnicas Didácticas de Formación para obtener mejoras en la aplicación del procedimiento.	1,50	3,72	3,72	3,72	12,66	3,16	-1,31	Muy Adecuado
6	El Plan de formación de Personal es un artefacto de vital importancia dentro del procedimiento de formación del Capital Humano.	1,11	3,72	3,72	3,72	12,27	3,07	-1,21	Muy Adecuado

7	Capacitar y Formar a los integrantes de un proyecto es una opción certera y viable.	0,84	1,50	3,72	3,72	9,78	2,45	-2,45	Muy Adecuado
8	Evaluar el desempeño de cada participante del proyecto para mejorar su rendimiento.	1,11	1,50	3,72	3,72	10,05	2,51	-0,66	Muy Adecuado
9	Compensar y Motivar a las personas para aumentar la productividad del proyecto.	1,50	3,72	3,72	3,72	12,66	3,16	-1,31	Muy Adecuado

Las sumas obtenidas en las cuatro primeras columnas dan los puntos de cortes. Los puntos de corte se utilizan para determinar la categoría o grado de adecuación de cada criterio según la opinión de los expertos consultados. Con ellos se opera del modo siguiente:

Tabla 10. Resultados de los Puntos de Corte

Muy Adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado
1,16	2,53	3,72	3,72	

3.7 Resultados de la validación del procedimiento

Para la validación del procedimiento de formación se constó con la participación de 15 expertos en la selección de criterios para medir competencias representadas como se muestra en la figura 11.



Figura 8. Representatividad de los Expertos por Especialidad

El 80 % del total de expertos son graduados de especialidades relacionadas con la informática y el resto, no son graduados de informáticos, pero están muy relacionados a la implantación y soporte del software.

La experiencia promedio de los expertos es de 1 año en lo adelante. Se seleccionaron de todos los expertos, aquellos que tenían un coeficiente medio y alto y quedó como se muestra en la figura 12. Esto significa que de los expertos seleccionados el 53% poseen coeficiente Medio y el 47% Alto, siendo estos resultados equivalentes para participar como expertos en la validación del procedimiento propuesto.

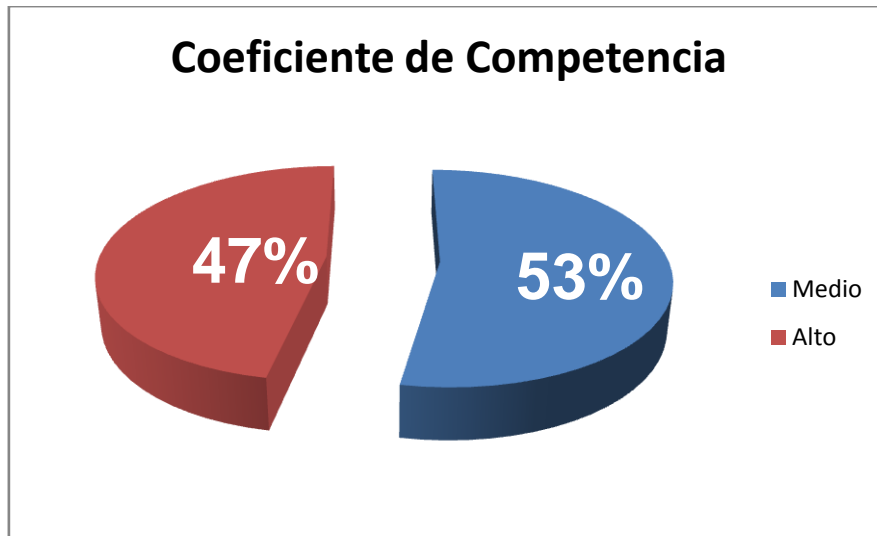


Figura 9. Coeficiente de Competencia de los Expertos

Luego de obtener el coeficiente de competencia de los expertos, se obtienen los resultados a través del cuestionario de validación que se muestran en la figura 13. Este cuestionario se aplica para aprobar la propuesta de procedimiento realizada; estos resultados arrojan un 65% de Muy Adecuado, 25% de Bastante Adecuado y 10% Adecuado; dejando totalmente fuera los resultados para Poco Adecuado y No Adecuado, lo cual significa que no fue necesario realizar otra iteración del método, pues quedó validado satisfactoriamente; y todos los expertos estuvieron de acuerdo con el procedimiento propuesto.

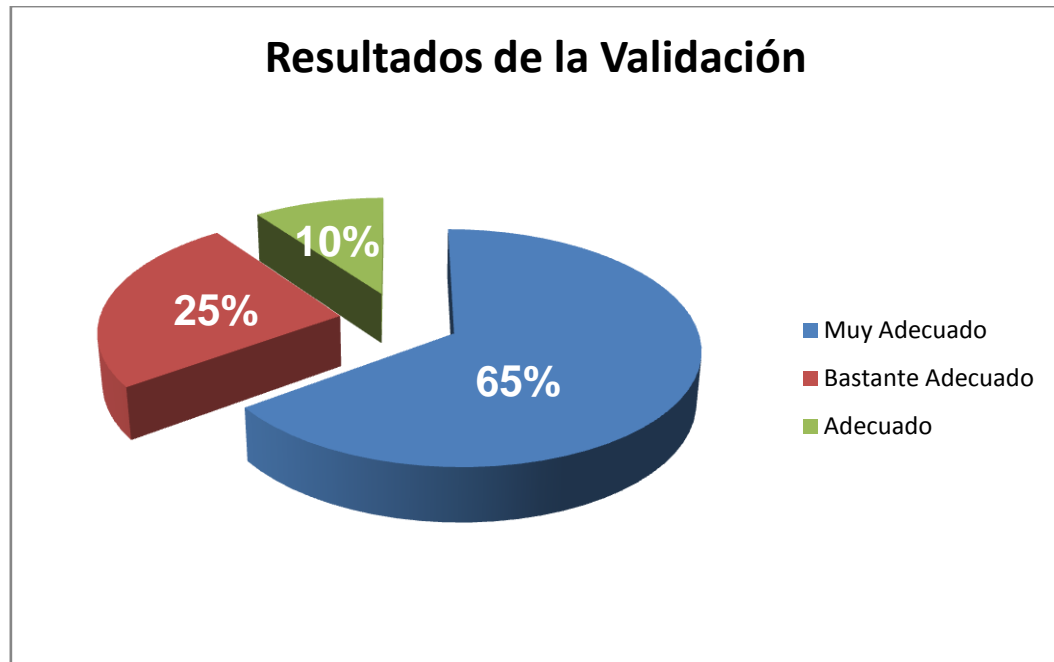


Figura 10. Resultados del Cuestionario de Validación

3.8 Conclusiones parciales

Para validar la propuesta del procedimiento de formación del capital humano se definió como método de validación una variante del Método Delphi dentro del contexto de los Métodos de Expertos. Para su aplicación se precisó el concepto de experto dentro del contexto de la investigación, luego se escogieron los expertos quedando 15 en total, los cuales estuvieron de acuerdo en la participación de la validación de la propuesta. Se aplicó la Encuesta de Autovaloración para obtener el grado de competencia de cada experto; después de obtenidos los expertos, se les aplicó la Encuesta de Valoración del procedimiento, la cual contenía afirmaciones necesarias para validar la propuesta. Después de analizar estadísticamente los resultados obtenidos en la encuesta, los expertos definieron como Muy Adecuado la mayoría de los elementos de esta; quedando así validado el procedimiento. De esta forma no se hizo necesario realizar otra iteración del método, porque todos los expertos estuvieron de acuerdo con el procedimiento propuesto.

CONCLUSIONES GENERALES

Una vez obtenido el procedimiento de formación del capital humano, analizados las actividades principales y obtenido la información que generó el respectivo análisis del procedimiento propuesto; se obtuvieron los resultados que permiten arribar a las siguientes conclusiones:

- Se efectuó una investigación y estudio de varios procedimientos para la formación del capital humano, los cuales fueron la base fundamental para la obtención de un nuevo procedimiento para formar el capital humano en la implantación de Cedrux.
- A través del procedimiento propuesto se describieron nuevos procesos y actividades que apoyan el desarrollo de la formación del capital humano en la implantación de Cedrux, para ello se trazaron objetivos a cumplir en la utilización del mismo; favoreciendo su avance con la ayuda de herramientas, técnicas, artefactos y roles que deberán cumplir las competencias establecidas para cada actividad dentro de la propuesta.
- Se realizó la validación del procedimiento a través de los Métodos de Expertos, específicamente con el Método Delphi. En los resultados obtenidos en la encuesta de validación aplicada a los especialistas, estos definieron como Muy Adecuado la mayoría de los elementos; por ello no fue necesario realizar otra iteración del método, ya que todos los expertos estuvieron de acuerdo con el procedimiento planteado.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar el procedimiento en la implantación de proyectos desarrollados en la Universidad de las Ciencias Informáticas, lo que permitirá mejorarla gestión y formación del capital humano.
2. Definir nuevos roles y artefactos, de acuerdo a las necesidades surgidas en la aplicación del procedimiento.
3. Perfeccionar el procedimiento a partir de las lecciones aprendidas luego de aplicarse.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. **Álvarez Martínez de Santelices, Msc.Carlos. 2004.***Experimentos virtuales para la enseñanza del Electromagnetismo.* Universidad de Camagüey : s.n., 2004.
2. **Bello, Yan. 2007.***People CMM®: Una Guía Para la Mejora Continua de RR.HH. (1ª Parte).* 2007.
3. **Bentley. 1993.***Capacitación empresarial.* . Colombia. : Serie Mc Graw-Hill Interamericana. SA , 1993.
4. **Bill Curtis, William E. Hefley, Sally A. Miller. Jul 2009.***People CMM: A Framework For Human Capital Management.* Estados Unidos : Addison-wesley Professional, Jul 2009. ISBN.
5. **Buckley, R. y I. Caple. 1991.***La formación, teoría y práctica.* . Madrid : Díaz de Santos, 1991. 273p..
6. **Caple, R. Buckley y Jim. 2010.** GestioPolis.com. [En línea] 01 de 07 de 2010. [Citado el: 18 de 02 de 2011.] <http://www.gestiopolis.com/organizacion-talento-2/formacion-desarrollo-capital-humano-empresas.htm>.
7. **Colunga, Dra.Silvia y Amayuela, Dra.Georgina. 2003.***La Psicología Educativa, su objeto, métodos y problemas principales.* Universidad de Camagüey : s.n., 2003.
8. **CRISTÓBAL FRANSI, EDUARD y GÓMEZ ADILLÓN, Ma JESÚS. 2000.** DESARROLLO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL. Análisis de su situación en España. [En línea] 2000.
http://www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/357/15_EduardFransi_357.pdf.
9. **Cruz M, Peggy. 2002.***Gestiopolis.* 2002.
10. **Curtis, Bill, Hefley, William E y Miller, Sally A. Julio 2001.***People Capability Model (P-CMM)Version 2.0.* Julio 2001.
11. **Delgado, Del Pozo. 1997.***Formación de formadores.* Madrid : Ediciones Pirámide S.A. , 1997.

12. **despliegue, Equipo de y soporte, Equipo de. 2009.** *PROCESO DE PILOTAJE*. [pdf] La Habana, Cuba : Centro de Desarrollo de Soluciones Integrales de Gestión de Entidades, Sistema Integral de Gestion, Cedrux. Universidad de las Ciencias Informáticas, 2009.
13. **di Meglio, Roberto.** redelaldia. [En línea] 2005 - 2009. Organización Internacional del Trabajo (OIT). <http://www.redelaldia.org/IMG/pdf/0032.pdf>.
14. **Dotor, García. 1995.** *Nuevo modelo de gestión estratégica de la formación en la empresa*. 1995. 85-92 pp..
15. **2004.** emagister.com. [En línea] 2004. [Citado el: 18 de 03 de 2011.] <http://www.emagister.com/gestion-formaci%C3%B3n-empresas-cursos-2335156%20.htm>.
16. **GLOSARIO FINANCIERO, Banco Santander. 2011.** GLOSARIO FINANCIERO. [En línea] 2011. <http://www.gruposantander.es/ieb/glosario/glosarioc.htm>.
17. **Hernández León, DrC.Rolando Alfredo. 2005.** *Curso básico de gestión de proyectos*. [Digital] Ciudad de la Habana : Curso de Postgrado, Dirección de Investigaciones, Universidad de las Ciencias Informáticas, Curso de Postgrado, Dirección de Investigaciones, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2005.
18. **Hinrich. 1976.** *Manual de la Capacitación en la empresa*. Madrid : Ed. Mc. Graw – Hill, 1976. 196.
19. **Porter, Bradford L. 2001.** Starting People CMM without an assessment, Lessons Learned. 2001.
20. **Project Management Institute[PMBOK], Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU. 2004.** *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición*. EE.UU. : s.n., 2004. ISBN10: 193069945X , ISBN13: 9781930699458 .
21. **Proyectalis. 2007.** Proyectalis. Gestión de proyectos. *Proyectalis. Gestión de proyectos*. [En línea] Wordpress, 2007. <http://www.proyectalis.com/2007/01/20/que-es-la-gestion-de-proyectos/>.

- 22. Quintana Aput, Msc.Rolando. 2007.***Propuesta de indicadores para medir competencias del personal según el rol en proyectos multimedia.* Universidad de las Ciencias Informáticas : s.n., 2007.
- 23. Snyder, Coleen. 2004.**Customized People CMM * Assessment Leads to IT Improvements. 2004.
- 24. Wordpress. 2008.***Definiciones.* 2008.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. *¿Por qué (no) usar el People CMM?* **Bello, Yan. 2008.** 2008.
2. **Buttles-Valdez, Palma. 2008.** Overview of the People CMM. 2008.
3. **Colomo Palacios, Ricardo. 2006.** *MENTORING & COACHING. IT PERSPECTIVE.* 2006.
4. **Curtis, Bill y Hefley, William E. 1998.** *People CMM-Based Assessment Method Description Version 1.0.* 1998.
5. **Curtis, Bill, Hefley, William E. y Miller, Sally. 2003.** *Experiences Applying the People Capability Maturity Model.* 2003.
6. **Curtis, Bill. 1995.** *People Capability Maturity Model.* 1995.
7. Bello, Y. (2007). *El People CMM® como guía para la mejora continua de RR.HH.*
8. **Guía de los Recursos Humanos [En línea].** <http://www.guiarrhh.com/>
9. **M., DENISOVSKII. G. 1980.** *Algunos problemas de aplicación del método Delphi.* Ciudad de la Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 1980.
10. **losrecursoshumanos.com[En línea].** <http://www.losrecursoshumanos.com/>
11. esnips.com. [Online] <http://www.esnips.com/doc/44e2ff0a-a035-4cb4-a7be-b5c49be5f35e/motivaci%C3%B3n-presentaci%C3%B3n>.
12. FONAES: Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad. [Online] México, D.F. <http://www.fonaes.gob.mx/cap014.html>.
13. El Prisma. Portal para Investigadores y Profesionales. [Online] http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/compensaciondefinicion/.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta para evaluar las competencias genéricas.

Marca con una X la respuesta que se corresponda:

	C1: Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	Marcar
Alto:	Los análisis que refleja son lógicos, identifica problemas, reconoce información significativa, busca y coordina datos relevantes. Tiene mucha capacidad y habilidad para analizar, organizar y presentar datos financieros, estadísticos y para establecer conexiones relevantes entre datos numéricos.	
Medio:	Puede analizar e identificar problemas coordinando datos relevantes, organizar y presentar datos numéricos.	
Bajo:	Tiene escasa capacidad para el análisis, para identificar problemas y coordinar los datos relevantes.	

	C2: Capacidad para tomar decisiones.	Marcar
Alto:	Se enfrenta a objetivos altos en su desempeño, valorando alternativas teóricas, o varias vías de solución que tributen a la eficiencia y eficacia de la solución. Se convierte en un referente a imitar por sus compañeros. Cumple y en ocasiones supera las expectativas de lo que se espera para su nivel académico ante diferentes soluciones en su desempeño.	
Medio:	Cumple con los objetivos de la producción que le son asignados.	
Bajo:	En frecuentes ocasiones no cumplen con los objetivos asignados y las tareas desglosadas en los períodos específicos.	

C3: Capacidad para organizar y planificar el tiempo.		Marcar
Alto:	Realiza el planteamiento de metas consistentes en relación a las estrategias en el proyecto. Identifica actividades y tareas que tienen prioridad y hacen un ajuste que responde a las actividades que sean necesarias ejecutar en la forma requerida y en una correcta estimación del tiempo disponible. Asigna una cantidad apropiada de tiempo y de los recursos disponibles. Hacen una correcta prevención de riesgos, con espacios destinados para las contingencias que pueden existir con la planificación. Utiliza el tiempo con eficiencia.	
Medio:	Cumple las tareas acordadas en su plan de trabajo en concordancia a una adecuada gestión de los riesgos y planificación del tiempo. Aunque en ocasiones no cumple con las tareas en el tiempo previsto, por dificultades en desglose de las actividades a realizar.	
Bajo:	Suele atrasarse en la culminación de las tareas según las orientaciones especificadas, dejando en ocasiones funciones indicadas sin culminar. No gestiona los riesgos y en caso de gestionarlos aun así se evidencia que no utiliza el tiempo previsto correctamente con respecto al cumplimiento de sus actividades.	

C4: Responsabilidad social, compromiso ciudadano y ética de la profesión.		Marcar
Alto:	Reconoce su responsabilidad social y su papel de ciudadano responsable, se preocupa y actúa en sentido de la solución de problemas y contribución al avance de la sociedad. Comprende los diferentes valores humanos sociales y se identifica con valores morales de alto significado ético. Reflexiona constantemente en la búsqueda del bien común. Muestra diferentes formas de compromiso al ciudadano y de ser una persona socialmente responsable. Contribuye a la generación de un clima sano en el proyecto. Demuestra comprensión sobre los conceptos de responsabilidad, compromiso y honestidad. Actúa conforme a las regulaciones y reglas de la universidad.	

Medio:	Reconoce su responsabilidad social y su papel de ciudadano responsable, participa en sentido a la solución de problemas y contribución al avance de la sociedad mediante el cumplimiento de los acuerdos establecidos por el grupo. Actúa conforme a las regulaciones y reglas de la universidad	
Bajo:	Presenta dificultades en la demostración de valores humanos y sociales, raramente se integra a las estrategias del equipo que se coordinan para la solución de problemas o actividades que tributen al desarrollo social. Piensa primero en sus propias posibilidades y beneficios antes que los del grupo y los del proyecto en el que se desempeña. Ha presentado indisciplinas en el cumplimiento de las normas o principios éticos reconocidos en la universidad.	

C5: Capacidad de comunicación oral y escrita.		Marcar
Alto:	Realiza una continua promoción y potencia una actitud abierta en relación a la comunicación, convirtiéndose su actuación en un modelo en esta área. Logra comprensión y compromiso de cooperación, al reflejarse en la exposición de su criterio alto profesionalismo para interpretar y expresar hechos, problemas, opiniones y vías de solución. Utiliza de manera excelente las técnicas de comunicación oral y escrita de acuerdo a las reglas de ortografía y gramática para el uso de su idioma principal.	
Medio:	En ocasiones refleja dificultades en sostener una actitud abierta en la relación a la comunicación, manifestando inseguridad u otros signos que afectan el correcto desenvolvimiento de sus habilidades de comunicación en público. Presenta en ocasiones dificultades al emplear las técnicas de comunicación oral y escrita de acuerdo a las reglas de ortografía y gramática reflejadas para el uso de su idioma principal.	
Bajo:	Presenta en reiteradas ocasiones dificultades en sostener una actitud abierta en relación a la comunicación, manifestando inseguridad, u otros signos que impiden se realice el desenvolvimiento de sus habilidades de comunicación en público. Generalmente evidencia dificultades al emplear las técnicas de comunicación oral y escrita de acuerdo a las reglas de acuerdo a las reglas de ortografía y gramática reflejadas para el uso de su idioma principal.	

	C6: Capacidad de comunicación en un segundo idioma.	Marcar
Alto:	<p>Hace uso del segundo idioma durante el proceso de transferencia y comprensión del significado de amplios mensajes de manera fluida. Realiza una alta expresión emocional, que refleja acorde a la situación de comunicación que esté enfrentando. No pierde el control durante el proceso comunicativo y su componente motivacional hacia la percepción y dominio del idioma es de alto carácter profesional. Generalmente se evidencia el correcto uso de las técnicas de comunicación oral y escrita de acuerdo a las reglas de ortografía y gramática reflejadas para el uso del segundo idioma.</p>	
Medio:	<p>Hace uso del segundo idioma durante el proceso de transferencia y comprensión del significado de algunos mensajes de manera medianamente fluida. Realiza una correcta expresión emocional, que refleja acorde a la situación de de comunicación que éste enfrentando. En ocasiones manifiesta pérdida de control durante el proceso comunicativo. En ocasiones no frecuentes se evidencia dificultades en el correcto uso de las técnicas de comunicación oral y escrita de acuerdo a las reglas de ortografía y gramática reflejadas para el uso del segundo idioma.</p>	
Bajo:	<p>Hace uso del segundo idioma durante el proceso de transferencia y comprensión del significado; realiza pocos y cortos mensajes de manera muy poco fluida. Se evidencia dificultades en su expresión emocional, que refleja en la situación de comunicación que éste enfrentando, lo que generalmente lo lleva a la pérdida del control durante el proceso comunicativo. En ocasiones frecuentes se evidencian serias dificultades en el correcto uso de las técnicas de comunicación oral y escrita de acuerdo a las reglas de ortografía y gramática reflejadas para el uso del segundo idioma.</p>	

C7: Capacidad de investigación.		Marcar
Alto:	Es reconocido como un experto en los temas de investigación que tienen identificados. Posee resultados arbitrados por la comunidad científica de la universidad u otros espacios nacionales e internacionales certificados para estas actividades científicas a alto nivel. Comparte sus conocimientos y experiencias en la gestión del conocimiento, actuando con habilidades de gestión de la configuración y el cambio.	
Medio:	Es reconocido su avance ascendente en los temas de investigación que tiene identificados. Posee resultados que ha presentado en eventos locales y que comparte en debate con el equipo del proyecto. Comparte sus conocimientos y experiencias en la gestión del conocimiento, actuando con habilidades de gestión de la configuración y el cambio.	
Bajo:	Busca información solo cuando la necesita, lee los manuales, libros para aumentar sus conocimientos básicos, pero no tiene concebida una línea de investigación donde presente resultados concretos que vaya fortaleciendo con la metodología de investigación científica.	

C8: Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.		Marcar
Alto:	Tiene gran capacidad de aprender y de incorporar nuevos esquemas o modelos cognitivos, así como nuevas formas de interpretar la realidad de una manera acorde a los principios de su formación profesional. Se transforma en un referente mediante la evidencia de su desempeño, por su posición para el aprendizaje por encima del promedio.	
Medio:	Aprende nuevos esquemas y modelos asimilando los conocimientos impartidos, o analizados en el espacio del proyecto.	
Bajo:	Tiene escasa capacidad para aprender y se limita a los contenidos impartidos, con bajas intenciones de desarrollarse continuamente en la esfera profesional y baja disposición para aprender de otras personas. No refiere las necesidades de buscar retroalimentación para instruirse y mejorar con esfuerzos concretos y constantes.	

C9: Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes.	Marcar	
Alto:	<p>Implementa personalmente sistemas o buenas prácticas que permiten recoger información de forma habitual (por ejemplo reuniones informales, periódicas, lectura y debate de artículos científicos, noticias, ejercicios de tormentas de ideas, o la aplicación correctamente concebida de técnicas de recopilación de información como las entrevistas y encuestas). Estimula al equipo a la búsqueda de información y el análisis concreto de los resultados arrojados por las técnicas de recopilación de información. Clasifica las fuentes sobre el nivel de confiabilidad en la integridad. Clasifica las fuentes sobre el nivel de confiabilidad en la integridad y validez de la información obtenida. Es cuidadoso en el manejo de los datos y en la ética de tales procedimientos.</p>	
Medio:	<p>Participa en la implementación de buenas prácticas que permiten recoger información de forma habitual y se integra en ocasiones a un análisis concreto de los resultados arrojados por las técnicas de recopilación de información. Presenta dificultades al clasificarlas fuentes sobre el nivel de confiabilidad en la integridad y validez de la información obtenida. Es cuidadoso en el manejo de los datos y en la ética de tales procedimientos.</p>	
Bajo:	<p>Utiliza las informaciones disponibles. No se integra al equipo en la búsqueda de información y el análisis concreto de los resultados arrojados por las técnicas de recopilación de información. Generalmente no clasifica las fuentes sobre el nivel de confiabilidad en la integridad y validez de la información obtenida. No utiliza correctos procedimientos para la gestión de las referencias utilizadas, cometiendo imprudencias frecuentes en el manejo de los datos y en ocasiones incurre en la ética de tales procedimientos.</p>	

C10: Capacidad crítica y autocrítica.		Marcar
Alto:	Actúa con probidad, en consecuencia con lo que se considera importante en un determinado análisis. Comunica ideas, sentimientos abierta y directamente y se caracteriza por valoraciones honestas en cualquier circunstancia. Es receptivo ante la crítica, admitiendo públicamente que ha cometido un error y actúa en consecuencia. No está dispuesto a asumir actitudes que considera que no son éticas.	
Medio:	Intenta explicar las causas o motivos de sus propios errores, pero en ocasiones culpa de esos errores a los demás o a las circunstancias.	
Bajo:	Presenta dificultades para explicar las razones de sus errores. Emite juicios críticos mal fundamentados, en ocasiones identificados para llevar a circunstancias que no cumplen con el propósito ético del análisis. Tiene escasa capacidad para revisar críticamente su accionar y adopta posiciones deshonestas al referirse a determinados argumentos en su criterio.	

C11: Capacidad creativa.		Marcar
Alto:	Se evidencia cómo busca activamente mejorar los procesos y los productos. Introduce constantemente ideas mediante las que ofrece opciones nuevas y diferentes para resolver los problemas. Brinda alternativas de solución ante determinados ejercicios, en los que incorpora la aplicación de conocimientos correctamente concebidos para elevar la satisfacción y calidad de los artefactos que elabora. Mediante el análisis desglosado de los pasos de su propuesta, promueve la consideración de ideas nuevas y persuade a otras personas a que las analicen.	
Medio:	Analiza ideas nuevas y se integra a la promoción de la consideración de las mismas, desde un renglón ético y que siempre tribute al desarrollo correcto de los objetivos del proyecto. Pero no se destaca en la introducción de sus propias ideas para la concepción de alternativas desde el punto de vista de la creatividad.	

Bajo:	No refleja sus puntos de vistas ante la consideración de ideas creativas, se proyecta con desánimo ante la asimilación de nuevas alternativas que respondan a los mismos objetivos del proyecto de manera más creativa. No busca alternativas para mejorar los procesos y productos aportados mediante sus soluciones en el desarrollo del proyecto.	
--------------	--	--

C12: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.		Marcar
Alto:	Demuestra persistencia frente a los problemas y desafíos, mantiene la calma en situaciones de tensión. Mantiene informado al equipo de progreso o dificultad en la aplicación de la solución optada. Entiende la aplicabilidad y limitaciones de la tecnología en el proyecto y considera alternativas teniendo en cuenta estos factores.	
Medio:	Desarrolla su solución sobre base de los conocimientos y la experiencia previa y persevera en solucionar el problema con la calidad básica en el tiempo previsto.	
Bajo:	Busca la solución de acuerdo a los diagnósticos más críticos del problema planteado, desistiendo fácilmente de la solución de mejor calidad o más optima a solucionar el problema si implica esfuerzos mayores a los considerados para el proceso previo a la identificación del problema en mayor detalle, tampoco suele pedir ayuda en tiempo para afrentarse al problema si lo considera complejo. Tiene escasa predisposición a la acción que podría resolver los problemas en etapas más iniciales, por ejemplo en algún reflejo cotidiano de estas pudiéndose eliminar el problema con actitudes más proactivas.	

C13: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.		Marcar
Alto:	Indica claramente los puntos esenciales de una situación compleja, modela sus componentes y es capaz de determinar objetivamente relaciones causa- efecto descrito dentro del contexto que se analiza y que describen el comportamiento del problema analizado. Reúne información relevante antes de tomar una decisión y realiza un análisis de impacto (tanto positivo como negativo) de la decisión a tomar.	

Medio:	Toma decisiones de menor complejidad y en casos más complejos suele someter a consideración de otros especialistas sus puntos de vistas, pero refleja mayor grado de dificultad en exponer su criterio personal. Describe el problema y lo analiza considerando información relevante.	
Bajo:	Forma decisiones sin tener un previo análisis del problema, u otras causas que generalmente propician una decisión con altos riesgos y amenazas para la planificación. Las decisiones a veces se pierden por no tener de base suposiciones aisladas en lugar de un conocimiento solido e informaciones relevantes el fenómeno sobre el que se toma la decisión.	

C14: Capacidad de trabajo en equipo.		Marcar
Alto:	Fortalece la organización del equipo, expresa satisfacción personal con el éxito de sus compañeros. En beneficio a los objetivos identificados en el desempeño del equipo es capaz de anteponer su agenda del equipo a la agenda personal. Se evidencia mediante su desempeño que comparte el reconocimiento por los logros del equipo y la aceptación de la responsabilidad conjunta por las deficiencias del mismo.	
Medio:	Coopera, participa en ocasiones en las actividades del grupo y apoya sus decisiones estratégicas para el cumplimiento de los objetivos. Realiza la parte del trabajo que le corresponde en el equipo y mantiene informado a sus compañeros de los avances en las tareas comunes.	
Bajo:	Prioriza los objetivos personales por encima de los del equipo y presenta dificultades para involucrarse en la tarea grupal. Participa solo cuando le interesa o preocupa el tema en cuestión.	

	C15: Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.	Marcar
Alto:	Orienta la acción de su grupo en una dirección determinada, inspirando valores de acción y anticipándose a conflictos, que pudieran suceder en un determinado contexto. Fija objetivos, los esclarece en el grupo y contribuye a fijar acciones para su alcance integrando las opiniones de los miembros de equipo. Se evidencia en su acción su energía, la cual trasmite a otros en pro de lograr alcanzar los objetivos comunes del equipo.	
Medio:	Escucha a los demás y es escuchado, puede fijar objetivos que el grupo acepta realizando un adecuado seguimiento de las tareas encomendadas.	
Bajo:	El grupo no lo percibe como líder u orientador hacia los objetivos comunes. Se evidencia que tiene dificultades para fijar objetivos, aunque puede ponerlos en marcha y es capaz de darle seguimiento a los mismos.	

	C16: Habilidad para trabajar en forma autónoma.	Marcar
Alto:	Responde de manera rápida su aprobación y percepción del cumplimiento de las tareas orientadas. Propone mejoras sin que se presente un problema concreto. Su iniciativa y rapidez convierten la acción de desempeño en una ventaja, una fortaleza en el equipo.	
Medio:	Resuelve con rapidez las pequeñas complicaciones del día a día, raramente propone mejoras en su área de desempeño.	
Bajo:	Pone en marcha con poca diligencia los cambios que se proponen y consulta con su superior sobre los pequeños problemas del día a día. Sin lograr solucionar esos problemas con sus propias propuestas o alternativas proactivas durante su accionar cotidiano.	

	C17: Compromiso con la calidad.	Marcar
Alto:	Logra que el cliente reconozca y aprecie su valor agregado y lo recomiende a otros. Se muestra proactivo a la identificación de no conformidades de calidad y la detención de errores. Muestra inquietud por conocer la revisión de calidad interna de los componentes y artefactos que genera. Define plazos considerando lograr alta calidad en su trabajo. Modifica su proyección ante una tarea, no para acomodarse en su cumplimiento, sino en correspondencia a los esfuerzos que exija a favor de la calidad de sus productos y procesos.	
Medio:	Cumple con sus tareas vigilando la calidad para asegurarse que se siguen los procedimientos establecidos. Cumple los plazos de las tareas asignadas tomando todos los márgenes de tolerancia previstos y la calidad mínima necesaria para cumplir los objetivos.	
Bajo:	Cumple los plazos o alcanza la calidad, pero raramente las dos cosas a la vez. Su compromiso con la calidad no es continuo y no refleja interés real en su desempeño por la orientación hacia la misma.	