

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 5



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

Título: Rediseño del perfil por competencias para el rol Realizador de
Gráfico Digital.

Autora: Darlen Martell Sánchez

Tutor: Ing. Gadied A. Carrero Sotolongo

Cotutora: Ing. Loyda Cárdenas Rey

La Habana 2012

Año 54 de la Revolución

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy la única autora de este trabajo y autorizo a la Facultad 5 de la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso del mismo en su beneficio.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Firma de la autora:

Darlen Martell Sánchez

Firma del Tutor:

Gadied A. Carrero Sotolongo

Firma de la Cotutora:

Loyda Cárdenas Rey

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a familia, a mami, a papi, a mi mamá, a mi papá y a mi hermano por apoyarme y confiar en mí.

A mi nene, por representar todo lo bueno en mi vida.

A mis amigos y familiares que de una forma u otra se preocuparon por mí.

A todos aquellos que me ayudaron en el desarrollo del trabajo.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis abuelos, por todo lo que han sido y por todo lo que son.

RESUMEN

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) desde su surgimiento se ha planteado llevar a cabo, junto con el estudio, una amplia actividad productiva. En este empeño, la producción está estructurada en diferentes proyectos, dentro de los cuales se encuentran aquellos dedicados a realizar tareas de realización gráfica. En dichas áreas no existe un perfil de competencias que permita la correcta selección de los recursos humanos a desempeñarse en el rol Realizador de Gráfico Digital, surgiendo así, la necesidad de realizar un rediseño del perfil que contribuya a la mejora del proceso de formación desde la producción.

Para lograr el objetivo planteado se tuvo en cuenta la elaboración del marco teórico de la investigación, mediante conceptos asociados a la gestión de recursos humanos. Se utilizó el método Análisis Funcional para la identificación de las competencias del rol, su flexibilidad permitió un ajuste a las necesidades de la investigación y de la universidad. Se realizó el proceso de normalización del perfil y se efectuó su validación mediante el empleo del método de expertos Delphi, donde se alcanzaron resultados satisfactorios que avalan la calidad de la propuesta.

Palabras clave: perfil por competencias, roles, Realizador de Gráfico Digital.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
Introducción	5
1.1 Gestión de recursos humanos	5
1.2 Gestión por competencias.....	5
1.2.1 Surgimiento de las competencias	7
1.2.2 Clasificación de las competencias	9
1.2.3 Perfiles por competencias	12
1.3 Dimensiones del modelo de gestión por competencias	13
1.4 Metodologías para la identificación de competencias	14
1.4.1 Análisis Ocupacional	15
1.4.1.1 DACUM	15
1.4.1.2 SCID.....	16
1.4.1.3 AMOD	16
1.4.2 Análisis Constructivista.....	17
1.4.3 Análisis Funcional.....	18
1.5 Técnicas de obtención de información	20
1.6 Método Delphi	21
1.7 Normalización de competencias	22
Consideraciones parciales.....	23
CAPÍTULO 2: REDISEÑO DEL PERFIL DE COMPETENCIAS Y NORMALIZACIÓN DEL ROL REALIZADOR DE GRÁFICO DIGITAL.....	24
Introducción	24
2.1 Metodología utilizada para la confección del perfil por competencias: Análisis Funcional	24
Paso 1: Conformar el grupo de especialistas.....	25

Paso 2: Definir el propósito clave.	25
Paso 3: Elaborar el mapa funcional.	25
Paso 4: Identificar las competencias a partir de las funciones definidas.	26
Paso 5: Redactar los criterios de desempeño.	26
Paso 6: Redactar el campo de aplicación.	26
Paso 7: Redactar las evidencias de desempeño.	27
Paso 8: Redactar las evidencias de conocimiento.	27
Paso 9: Asegurar la calidad del estándar.	27
Paso 10: Presentación del perfil de competencias.	28
2.2 Identificación de las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital	29
2.2.1 Conformar el grupo de especialistas	29
2.2.2 Definir el propósito clave	30
2.2.3 Elaborar el mapa funcional	30
2.3 Identificar las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 3D a partir de las funciones definidas.	33
2.4 Normalización del rol Realizador de Gráfico Digital 3D.	37
2.5 Presentación del perfil de competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 3D.	38
2.6 Identificar las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 2D a partir de las funciones definidas.	42
2.7 Normalización de las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 2D.	45
2.8 Presentación del perfil de competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 2D.	45
2.9 Aplicación del rol en el ámbito informático	49
CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN DE LOS PERFILES DE COMPETENCIAS PARA LOS ROLES REALIZADOR DE GRÁFICO DIGITAL 3D Y REALIZADOR DE GRÁFICO DIGITAL 2D.	53
Introducción.	53
3.1 Método Delphi	53
3.2 Fases del Método Delphi.	53
3.2.1 Elaboración del objetivo.	53
3.2.2 Selección de los expertos.	53
3.2.3 Elaboración y lanzamiento del cuestionario	56

3.2.4 Desarrollo práctico y explotación de los resultados.....	56
Consideraciones parciales.....	61
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES.....	63
GLOSARIO DE TÉRMINOS	67
ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de los expertos.	30
Tabla 2. Normalización de una unidad de competencia.	38
Tabla 3. Perfil de competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 3D.	42
Tabla 4. Perfil de competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 2D.	48
Tabla 5. Datos de los expertos seleccionados en el Rol Realizador de Gráfico Digital 3D.	55
Tabla 6. Datos de los expertos seleccionados en el Rol Realizador de Gráfico Digital 2D.	55
Tabla 7. Evaluación de los indicadores para el perfil 3D.	57
Tabla 8. Evaluación de los indicadores para el perfil 2D.	57
Tabla 9. Resultados de la concordancia en el criterio de los expertos.	58
Tabla 10. Nivel de concordancia para cada indicador.	59
Tabla 11. Resultados de la concordancia en el criterio de los expertos.	60
Tabla 12. Nivel de concordancia para cada indicador.	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Componentes de las Competencias.....	9
Figura 2. Clasificación de las Competencias.....	10
Figura 3. Representación gráfica del perfil de competencias.....	13
Figura 4. Elementos del Mapa Funcional.....	19
Figura 5. Mapa Funcional.....	32

INTRODUCCIÓN

En la actualidad un tema importante es la fabricación de software. La dinámica del mercado de este tipo de producto es altamente competitiva y está en constante cambio. El capital humano juega un papel fundamental para lograr que un software alcance el acabado necesario, pudiendo afirmar así que los trabajadores son uno de los recursos más importantes dentro de esta industria.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas siempre se ha fomentado la formación de profesionales en el campo del desarrollo de software, pero no solo en esta área, pues con la evolución de la universidad, surgieron nuevos tipos de proyectos en los cuales se realizaban tareas que vinculaban la informática con el diseño gráfico, surgiendo así una nueva esfera de especialización para los estudiantes.

Para que todos los proyectos se desarrollaran de forma eficiente fue necesario aplicar varias medidas avaladas internacionalmente para el aseguramiento de la calidad del producto, pero también era imprescindible que sus trabajadores cumplieran con las competencias específicas y genéricas, según el rol que ocuparan.

En la selección y contratación de recursos humanos para un proyecto es importante tener en cuenta la idoneidad de las personas para el rol que deben cumplir. Cada persona debe ocupar el rol adecuado en correspondencia con sus conocimientos, habilidades y destrezas. Este principio garantiza la eficiencia de la organización, la satisfacción interna de los profesionales y evita situaciones de conflicto.

En los proyectos de la UCI donde se desarrollan tareas de realización gráfica se define como **situación problemática**, la planteada a continuación:

No existe un rol definido institucionalmente para los estudiantes vinculados a los proyectos de diseño gráfico, pues la propuesta realizada en el curso 2010 – 2011 no fue orientada al proceso formación de los estudiantes desde la producción, ni se le aplicó un proceso de normalización a las competencias definidas, además, fueron enfocadas a las necesidades de la Facultad 5 en particular, pues los especialistas seleccionados eran integrantes de sus proyectos, no permitiendo una vista más amplia sobre el desempeño de este rol en la universidad de manera general .

Por lo tanto se define el siguiente **problema de la investigación**: ¿Cómo resolver las insuficiencias asociadas a las propuestas del rol de Realizador de Gráfico Digital, para lograr un perfil de competencias que se ajuste al tipo de trabajo realizado en los proyectos de realización gráfica?

Por lo que **el objeto de estudio es**: La gestión por competencias para la definición de roles.

Dentro del objeto de estudio se definirá como **campo de acción**: La gestión por competencias para la definición de roles en proyectos productivos de la UCI.

Además para el desarrollo del presente trabajo se planteó como **objetivo general de la investigación**: Rediseñar el perfil por competencias del rol Realizador de Gráfico Digital mediante la identificación y normalización de sus competencias.

Las tareas investigativas trazadas para alcanzar este objetivo son las siguientes:

- Elaboración del marco teórico a partir del estudio del estado del arte existente actualmente sobre el tema.
- Selección de la metodología de identificación de competencias a utilizar.
- Definición de las competencias que requiere una persona para ocupar el puesto de Realizador de Gráfico Digital.
- Estructuración del rol propuesto.
- Normalización de las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital presentes en el perfil.
- Validación de la propuesta de solución.

Idea a defender:

Con el rediseño del perfil por competencias para el rol de Realizador de Gráfico Digital se obtendrá un rol funcional para los proyectos de realización gráfica.

Para el desarrollo de la investigación del presente trabajo se propone utilizar dos métodos de la investigación: **El método teórico y el método empírico.**

Dentro del **método teórico** se utilizará:

- **Análisis Histórico - Lógico:** se pondrá de manifiesto en el análisis la trayectoria por la que atraviesan los elementos que se tratan en el marco teórico, manejándose la evolución de los elementos y sus conexiones históricas fundamentales. Para la aplicación del método se utilizarán principalmente la búsqueda y las consultas bibliográficas.
- **Analítico - Sintético:** se utilizará para extraer los elementos y características comunes en las definiciones de roles.
- **Inducción - Deducción:** formular generalizaciones a partir de las características de los roles.

Dentro del **método empírico** se utilizará:

- **Entrevista:** se hará con el fin de obtener conocimientos acerca de las características y funciones que debe tener el rol de Realizador de Gráfico Digital en los proyectos productivos de la universidad.
- **Encuesta:** se realizará para la validación del rol, mediante el método de expertos Delphi.

Posibles resultados:

A partir de los resultados de la investigación realizada se espera obtener un rol para todos aquellos proyectos que desempeñen tareas de realización de gráficos digitales.

Esta investigación consta de tres capítulos:

Capítulo 1: Fundamentación teórica: Se realiza un estudio sobre la gestión por competencias a nivel mundial, además se expone de la situación actual de los perfiles por competencias para el rol Realizador de Gráfico Digital. Se definen los principales conceptos relacionados con la Gestión por Competencias y se analizan las teorías que contribuirán a elaborar la solución.

Capítulo 2: Rediseño y normalización del perfil de competencias para el rol Realizador de Gráfico Digital: Se identifican las competencias asociadas al rol y se normaliza el perfil.

Capítulo 3: Validación de la propuesta: Se procede a validar el perfil de competencias para el rol Realizador de Gráfico Digital mediante el uso del método de expertos Delphi, donde son aplicadas grupo de encuestas como parte del procedimiento para obtener la información de los expertos, comprobando que el perfil se ajusta a las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital.

CAPÍTULO1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción

En el capítulo se realiza un estudio sobre la gestión por competencias y sus principales conceptos asociados, además se abordan temas acerca de los perfiles por competencias, necesarios para entender la solución propuesta y se expone la situación actual de las competencias para el rol Realizador de Gráfico Digital en la UCI.

1.1 Gestión de recursos humanos

Los constantes avances tecnológicos, la globalización de los mercados y el aumento de la competitividad ponen de manifiesto como consecuencia, que la diferencia en el éxito de las organizaciones laborales dependa de su capital humano. Hoy resulta difícil encontrar a responsables de la gestión de organizaciones, cualesquiera que sean sus objetivos, que no afirmen el papel relevante que tienen las personas en su desarrollo y éxito. Los factores de competitividad organizativa están vinculados a los recursos humanos, a sus habilidades, destrezas y competencias. Todo ello ha hecho que el interés por la gestión de los recursos humanos haya crecido.

“La Gestión de Recursos Humanos (GRH) se presenta como una importante fuente de ventaja competitiva, a través del desarrollo de las competencias, habilidades y motivación de la gente de la empresa. Una empresa puede metódicamente identificar donde descansan sus fortalezas en Recursos Humanos (RH) y lanzar sus políticas de Recursos Humanos y las estrategias empresariales utilizando y desarrollando esas ventajas. Las competencias de Recursos Humanos, que pueden ser clave para el futuro en su industria, pueden ser identificadas, y se pueden dar pasos en orden de adquirirlas”.(1)

El desafío fundamental de la GRH es lograr la eficacia y eficiencia en las organizaciones, con sentido de responsabilidad social en su plena dirección. Los recursos humanos y en particular su formación, son una inversión y no un costo. (2)

1.2 Gestión por competencias

La gestión basada en competencias es una herramienta estratégica indispensable para enfrentar los nuevos desafíos impuestos en el mundo actual. Es impulsar a nivel de excelencia las competencias

individuales, de acuerdo a las necesidades operativas. Garantiza el desarrollo y administración del potencial de las personas, “de lo que saben hacer” o podrían hacer. (3)

Se entiende el término Gestión por Competencias como “un modelo para gerenciar los recursos humanos que permite evaluar las competencias que requiere un puesto de trabajo de la persona que lo ejecuta, además, es una herramienta que permite flexibilizar la organización, logra separar la organización del trabajo de la gestión de las personas, introduciendo a estas como actores principales en los procesos de cambio de las empresas y finalmente, contribuyendo a la creación de ventajas competitivas de la organización”. (4)

La gestión por competencias se orienta a rentabilizar la inversión en las personas e impactar de modo más directo en los resultados de negocio de la empresa. Esto se logra gestionando al personal en base a la definición de perfiles de cargo por competencias, lo que permite alinear consistentemente las diferentes aplicaciones de Recursos Humanos. (5)

La realización de una gestión basada en competencias aporta varios beneficios. Algunos son referidos por Venegas. (6)

- La posibilidad de definir perfiles profesionales que favorecerán a la productividad.
- El desarrollo de equipos que posean las competencias necesarias para su área específica de trabajo.
- La identificación de los puntos débiles, permitiendo intervenciones de mejora que garantizan los resultados.
- El gerenciamiento del desempeño en base a objetivos medibles, cuantificables y con posibilidad de observación directa.
- El aumento de la productividad y la optimización de los resultados.
- La concientización de los equipos para que asuman la co-responsabilidad de su autodesarrollo. Tornándose un proceso de ganar-ganar, desde el momento en que las expectativas de todos están atendidas.
- Cuando se instala la gerencia por competencias, se evita que los gerentes y sus colaboradores pierdan el tiempo en programas de entrenamiento y desarrollo que no tienen que ver con las

necesidades de la empresa o las necesidades particulares de cada puesto de trabajo.

1.2.1 Surgimiento de las competencias

El término de competencias, es muy utilizado por estos días en el contexto empresarial para designar un conjunto de elementos o factores, asociados al éxito en el desempeño de las personas, este concepto surgió a inicios del siglo XX, pero no toma real fuerza hasta la década del 70 cuando un estudio del profesor David McClelland da a conocer que “..... hacerlo bien en el puesto de trabajo” está más ligado a características propias de la persona, a sus competencias, que a aspectos como los conocimientos y habilidades, criterios ambos utilizados tradicionalmente como principales factores de selección, junto con otros como la biografía y la experiencia en la profesión.

En Cuba el tema de las competencias es algo reciente, pues ha sido en otros países como Estados Unidos, Inglaterra y Alemania, donde ha sido más utilizado, relacionado principalmente con procesos productivos en las empresas, específicamente en el campo de la tecnología donde el desarrollo ha crecido aceleradamente.

A continuación se presentan algunas definiciones relacionadas con las competencias:

Las competencias son un conjunto de habilidades, conocimientos y conductas que las personas ponen en juego en diversas situaciones reales de trabajo para resolver los problemas que ellas plantean, de acuerdo con los estándares de desempeño satisfactorio propios de cada área profesional. (7)

Capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral y refleja los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para la realización de un trabajo efectivo y de calidad. (8)

Las competencias de la empresa están constituidas ante todo por la integración y la coordinación de las competencias individuales, al igual que, a otra escala, las competencias individuales representan una integración y una coordinación de saber y hacer, conocimientos y cualidades individuales, de ahí la importancia, para la empresa, de administrar bien su stock de competencias individuales, tanto actuales como potenciales. (9)

Las competencias en un futuro deben ser desarrolladas en todos los empleados, la determinación de los perfiles de competencias en primerísimo lugar hay que desarrollarlos en los directivos y especialistas de línea, quienes habrán de asumir roles de formadores respecto a sus empleados. (10)

De las definiciones antes expuestas se puede decir que competencias son todas aquellas habilidades, cualidades, conocimientos, actitudes que permitan al trabajador tener un desempeño superior en cualquier puesto de trabajo.

Para que una persona manifieste los comportamientos que definen una competencia, es necesario que esté presente la unión de estos 5 elementos (Ver Figura 1):

- 1- **Saber:** conjunto de conocimientos relacionados con los comportamientos implicados en la competencia. Pueden ser de carácter técnico y de carácter social. En ambos casos la experiencia juega un papel esencial.
- 2- **Saber hacer:** conjunto de habilidades que permiten poner en práctica los conocimientos que se poseen. Se puede hablar de habilidades técnicas, sociales y cognitivas; y por regla general las mismas deben interactuar entre sí.
- 3- **Saber estar:** conjunto de actitudes acordes con las principales características del entorno organizacional y/o social. Es decir, se trata de tener en cuenta nuestros valores, creencias, actitudes como elementos que favorecen o dificultan determinado comportamiento en un contexto dado.
- 4- **Poder hacer:** conjunto de factores relacionados con dos cuestiones fundamentales: lo individual y lo situacional. El primer punto de vista se refiere a la capacidad personal, es decir, las aptitudes y rasgos personales que se contemplan como potencialidades de la persona. Y desde el punto de vista situacional que comprende el grado de “favorabilidad” del medio, es decir, diferentes situaciones pueden marcar distintos grados de dificultad para mostrar un comportamiento dado. Es válido destacar la disponibilidad o no de medios y recursos que faciliten o dificulten el desempeño de la competencia.
- 5- **Querer hacer:** conjunto de aspectos motivacionales responsables de que la persona quiera o no realizar los comportamientos propios de la competencia. Se tratan de factores de carácter interno y/o externo a la persona, que determinan que estas se esfuercen o no por mostrar una competencia.

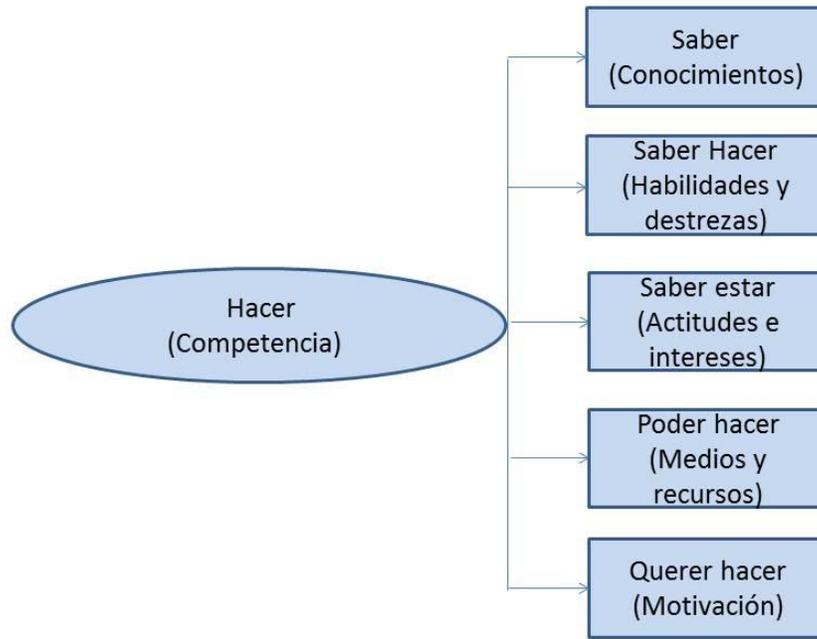


Figura 1. Componentes de las Competencias.

1.2.2 Clasificación de las competencias

A partir de la investigación, se pudo constatar la variedad de conceptos que existen sobre las clasificaciones de las competencias. De manera general muchas coinciden en que existen dos clasificaciones fundamentales:



Figura 2. Clasificación de las Competencias.

Competencia Laboral

Es definida como “la capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, y no solamente de conocimientos, habilidades o destrezas en abstracto; es decir, la competencia es la integración entre el saber, el saber hacer y el saber ser”. (11)

También puede ser expresada como: sistema de conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, capacidades, valores, motivos que posee un individuo para la ejecución eficiente de su actividad laboral con un resultado positivo en tiempo y calidad. (12)

De las definiciones anteriores se determina como competencia laboral la capacidad de desempeñar efectivamente una actividad laboral, reuniendo los conocimientos y habilidades requeridos para lograr cumplirla eficientemente.

Competencia Profesional

Las competencias profesionales (o competencias humanas) conforman un modo de funcionamiento integrado de la persona, en el que se articulan recursos tales como: conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, valores, así como los procesos motivacionales, emocionales, afectivos y volitivos, en el desempeño de la profesión/ocupación; proporcionando la posibilidad de tomar decisiones inteligentes en situaciones que son suficientemente nuevas.

Esas competencias profesionales que a la vez entendemos como competencias humanas, se adquieren con la participación de la persona en su propio aprendizaje durante toda su vida, a partir del potencial que le ofrece la experiencia y su desarrollo previo, con la mediatización de otras personas, en la medida en que adquiere plena comprensión de lo que está haciendo en el ejercicio de la reflexión conjunta para la solución de problemas concretos de su entorno con cierto nivel de complejidad e incertidumbre tecnológica. (13)

Posee competencia profesional quien: Dispone de los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo. (14)

De las definiciones expuestas con anterioridad se puede decir que las competencias profesionales permiten el ejercicio eficaz de las capacidades de una persona respecto a los niveles requeridos en el empleo. Es algo más que el conocimiento técnico que hace referencia al saber y al saber-hacer. El concepto de competencia engloba no sólo las capacidades requeridas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conjunto de comportamientos: facultad de análisis, toma de decisiones, transmisión de información, considerados necesarios para el pleno desempeño de la ocupación.

Acorde al proyecto *Tuning* las competencias laborales pueden ser clasificadas en:

- 1- **Competencias Básicas:** son aquellas asociadas a conocimientos fundamentales, que normalmente se adquieren en la formación general y permiten el ingreso al trabajo.
- 2- **Competencias Específicas:** se relacionan con aspectos técnicos directamente vinculados con la

ocupación y que no son tan fácilmente transferibles a otros contextos laborales.

- 3- **Competencias Genéricas:** se relacionan con los comportamientos y actitudes de labores propias de diferentes ámbitos de producción.

1.2.3 Perfiles por competencias

Actualmente las organizaciones tienden a determinar, acorde a su entorno y su estrategia empresarial, cuales son las competencias que realmente producen un rendimiento superior, mediante la creación del perfil por competencias se logra una práctica efectiva de la gestión de los recursos humanos.

Los perfiles de competencias definidos por las organizaciones para sus puestos o cargos, son esencialmente conjuntos de competencias secundarias (holísticas a plenitud), y van con descripciones más o menos detalladas de pautas de conductas (dimensiones) que ejemplifican el desarrollo de una competencia. (15)

Se define perfil por competencias como el listado de las distintas competencias que son esenciales para el desarrollo de un puesto, así como los niveles adecuados para cada una de ellos, en términos de conocimientos, habilidades y conductas observables, tanto para lo que es un desempeño aceptable como para lo que es un desempeño superior. (16)

Los perfiles se encuentran clasificados en diferentes tipos, según el nivel en el que se encuentre el profesional, ellos son: (17)

- **Perfil académico:** Conjunto de competencias, actitudes y valores que adquiere una persona a lo largo de su proceso formativo.
- **Perfil del egresado (Inicial o básico):** Egresado calificado para desempeñarse en las competencias centrales de la profesión, con un grado de eficiencia razonable, que se traducen en el cumplimiento de tareas propias y típicas de la profesión.
- **Perfil profesional (Experto):** Conjunto de rasgos y capacidades que certificados apropiadamente por quién tiene la competencia, permiten que alguien sea reconocido por la sociedad, como profesional, pudiéndosele encomendar tareas para las que se le supone capacitado y competente.

La configuración del perfil de competencias, derivado de la actividad clave de GRH denominada Análisis, diseño y descripción de puestos de trabajo, parte de la determinación rigurosa de las competencias del contenido del puesto o cargo, respondiendo esencialmente a ¿qué se hace?, ¿cómo se hace? y ¿para qué lo hace?. Estas competencias estarán en íntima relación con los requisitos físicos y de personalidad, así como con las responsabilidades a contraer por el ocupante del puesto, además deberán considerar las condiciones de trabajo (iluminación, ruido, microclima, etc.) y la determinada cultura organizacional que reflejan las creencias o convicciones, actitudes y aspiraciones prevalecientes. (15)

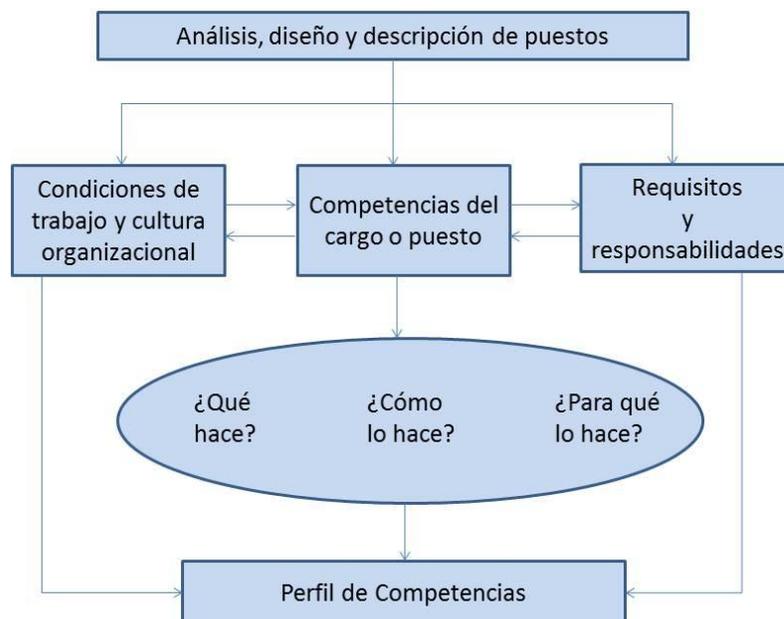


Figura 3. Representación gráfica del perfil de competencias.

1.3 Dimensiones del modelo de gestión por competencias

En la gestión por competencias, la empresa u organización debe transitar por todo un proceso, el cual se orienta al cumplimiento de los objetivos trazados inicialmente y por los cuales se ha decidido implantar el sistema. El proceso consta de cuatro fases o dimensiones necesarias para su desarrollo.

- 1- **Identificación de competencias:** Es el proceso que se sigue para establecer, a partir de una actividad de trabajo, las competencias que se ponen en juego con el fin de desempeñar tal actividad, en forma excelente. La cobertura de la identificación puede ir desde el puesto de trabajo hasta un concepto más amplio de área ocupacional o ámbito de trabajo.
- 2- **Normalización de competencias:** Una vez identificadas las competencias, su descripción puede ser de mucha utilidad para aclarar las transacciones entre empleadores, trabajadores, y entidades educativas. Usualmente, cuando se organizan sistemas normalizados, se desarrolla un procedimiento de estandarización ligado a una futura institucional, de forma tal que la competencia identificada y descrita con un procedimiento común, se convierta en una norma, un referente válido para las instituciones educativas, los trabajadores y los empleadores. Este procedimiento creado y formalizado institucionalmente, normaliza las competencias y las convierte en un estándar al nivel en que se haya acordado (empresa, sector, país).
- 3- **Formación basada en competencias:** Una vez dispuesta la descripción de la competencia y su normalización; la elaboración del trabajo será mucho más eficiente si se considera la orientación hacia la norma. Esto significa que la formación orientada a generar competencia con referentes claros en normas existentes tendrá mucha más eficiencia e impacto que aquella desvinculada de las necesidades del sector empresarial.
- 4- **Certificación de competencias:** Alude al reconocimiento formal acerca de la competencia demostrada (por consiguiente evaluada) de un individuo para realizar una actividad laboral normalizada. La emisión de un certificado implica la realización previa de un proceso de evaluación de competencias. El certificado, es un sistema normalizado, no es un diploma que acredita estudios realizados; es una constancia de una competencia demostrada; se basa obviamente en el estándar definido.

1.4 Metodologías para la identificación de competencias

Dentro la gestión por competencias, existen varias dimensiones, una de ellas es la identificación de competencias, que tiene como propósito fundamental determinar las competencias necesarias para que un individuo desempeñe una actividad de manera excelente. Para la realización de este proceso existen varias metodologías que pudieran emplearse. Entre las más conocidas están el Análisis Ocupacional, dentro del que se encuentra la familia DACUM (Desarrollo de un Currículo), con su variantes SCID

(Desarrollo Sistemático de Currículo Instruccional) y AMOD (Un Modelo), que trabaja con la perspectiva de las competencias como lista de tareas; el Análisis Constructivista, donde se usa el método ETED (Empleo Típico Estudiado en su Dinámica), y el Análisis Funcional, que trabaja con una visión integradora de la competencia. Dentro de las metodologías mencionadas existen instrumentos que ayudan al diseño del perfil, los principales son las encuestas, las entrevistas y los llamados Métodos Expertos, donde el más aplicado es el Método Delphi.

1.4.1 Análisis Ocupacional

El Análisis Ocupacional es el proceso de identificación a través de la observación, la entrevista y el estudio de las actividades y requisitos del trabajador y los factores técnicos y ambientales de la ocupación. Comprende la identificación de las tareas de la ocupación y de las habilidades, conocimientos, aptitudes y responsabilidades que se requieren del trabajador para la ejecución satisfactoria de la ocupación, que permiten distinguirla de todas las demás.

Este método de análisis emplea la categoría de ocupación como elemento central, de tal manera que cada una de ellas integra un conjunto de puestos de trabajo cuyas tareas principales son análogas y exigen aptitudes, habilidades y conocimientos similares. (18)

Este enfoque se refleja claramente en algunas metodologías que identifican las tareas como competencias, se pueden encontrar como ejemplo la familia DACUM, incluyendo sus variantes de AMOD y SCID. (19)

1.4.1.1 DACUM

Los raíces de DACUM se encuentran en Canadá, en la década de los años sesenta, teniendo su origen en los intentos por construir una guía curricular que permitiera la inclusión del capacitando en el programa de formación y en la definición de los objetivos a alcanzar. Nació a partir de la inquietud de hacer la capacitación más participativa desde la definición misma de los contenidos y al mismo tiempo, de orientarla a mejorar los resultados en la organización. (20)

El DACUM es un método de análisis ocupacional orientado a obtener resultados de aplicación inmediata en el desarrollo de currículos de formación. Está definida como un método rápido para efectuar a bajo

costo el análisis ocupacional. Utiliza la técnica de trabajo en grupos conformados por trabajadores experimentados en la ocupación bajo análisis. (19)

Dentro de los principios básicos de esta metodología mencionados por Zúñiga se encuentran: (19)

- Los trabajadores expertos pueden describir su trabajo más apropiadamente que ningún otro.
- Una forma efectiva de definir una ocupación consiste en describir las tareas que los trabajadores expertos desarrollan.
- Todas las tareas, para ser desarrolladas correctamente, demandan la aplicación de conocimientos, conducta y habilidades, así como uso de herramientas y equipos.

1.4.1.2 SCID

El SCID es un análisis a fondo de las tareas, tomándose como base las tareas enunciadas en el mapa DACUM o bien partiendo de subprocesos productivos identificados por observación y entrevistas directas con personal de producción y supervisores-gerentes.

Este método puede resultar un proceso largo para los integrantes del grupo “experto”. Suelen repetirse conocimientos y habilidades requeridas en diferentes subcompetencias o tareas, lo cual demanda un esfuerzo integrador adicional para establecer el programa o plan de capacitación. Además, se genera mucha información que después debe convertirse en un instrumento de gestión práctica, esto conjuntamente con lo mencionado anteriormente constituyen algunas limitaciones. (18)

1.4.1.3 AMOD

El AMOD se define como un modelo, de los tantos que existen, de la metodología DACUM. Fue desarrollado en Canadá como una versión alternativa y complementaria del mapa DACUM; el AMOD tiene a su vez una variante elaborada especialmente para ser utilizada a través del correo electrónico, llamada IMOD. Esta última conviene usarse cuando se trata del desarrollo de currículo de funciones que ocupan muy pocas personas en la organización, generalmente de gestión y de apoyo, como el área de finanzas de una empresa; el área administrativa; gestión de recursos humanos, entre otros. (21)

El AMOD parte de los mismos principios básicos que el DACUM, que son los trabajadores expertos

quienes mejor pueden expresar las competencias requeridas en el trabajo o la función. La diferencia con DACUM y especialmente con SCID, radica en que el AMOD busca establecer una relación directa entre los elementos del currículum, expresados en la forma de un mapa DACUM, la secuencia de formación y la evaluación del proceso de aprendizaje. Para lograrlo, se pone énfasis en la interacción entre los actos de autoevaluación por parte del capacitado y la evaluación del instructor / supervisor, aplicando una escala de calificación que suele variar de entre 3 a 6 niveles:

0= no puede desempeñar la tarea o subcompetencia.

1=puede ejecutar la tarea, pero necesita supervisión.

2= puede realizar la tarea con adecuada velocidad y calidad.

1.4.2 Análisis Constructivista

El enfoque constructivista tiene su fundamento en el modelo de formación desarrollado por Bertrand Schwartzel, utiliza un constructor denominado ETED que concibe las competencias como capacidades movilizadas en el proceso de producción, guiadas por el ejercicio de un rol profesional.

El considerar la competencia como unidad y punto de convergencia, como es el caso de este enfoque, exige un esfuerzo sistemático de integración. Esta integración sugiere que los elementos involucrados en la competencia sean expuestos a distintos acomodos y a diferentes condiciones de análisis. La competencia en este caso se construye no sólo a partir de la función que nace del mercado, sino que concede igual importancia a la persona, a sus objetivos y posibilidades. (18)

A diferencia del Análisis Ocupacional, que toma como referencia para la construcción de las competencias a los trabajadores y gerentes más aptos o bien de empresas de alto desempeño, la preocupación de la metodología constructivista incluye, a propósito, en el análisis a las personas de menor nivel educativo. En este sentido, dicha metodología procura la participación activa del trabajador en los procesos de enseñanza-aprendizaje, retomando su experiencia concreta y concibiendo la formación como continua y permanente. (18)

1.4.3 Análisis Funcional

El Análisis Funcional (AF) es una técnica que se utiliza para identificar las competencias laborales inherentes a una función productiva. Tal función puede estar definida a nivel de un sector ocupacional, una empresa, un grupo de empresas o todo un sector de la producción o los servicios. (22)

Tiene entre sus particularidades: introducir el análisis de la relación del trabajador con los demás trabajadores y el entorno laboral, e identificar el conjunto de conocimientos, actitudes, aptitudes y comprensión necesarios para un desempeño competente en un contexto laboral. Es un método flexible, ya que es útil para analizar una escala amplia como un sector ocupacional o en organizaciones específicas como una empresa, además es el más utilizado a nivel mundial.

Esta técnica construye y utiliza el Mapa Funcional como herramienta de análisis. O sea, es una representación gráfica de un puesto de trabajo, que desagrega e identifica aspectos fundamentales del cargo:

- Se inicia estableciendo el propósito principal de la función productiva (razón de ser del cargo).
- Se pregunta qué funciones hay que llevar a cabo para cumplir con el propósito del puesto de trabajo (funciones claves).
- Se pregunta qué subfunciones son necesarias para que las funciones precedentes se logren.
- Por último, se definen las actividades o comportamientos que cada trabajador debe demostrar (elementos) al desempeñar las funciones y subfunciones definidas. Estos elementos de competencias serán los aspectos que constituirán una Unidad de Competencia Laboral.

De esta forma, la desagregación de los elementos identificados en el Mapa Funcional, permiten definir las competencias requeridas. (Ver figura 4)

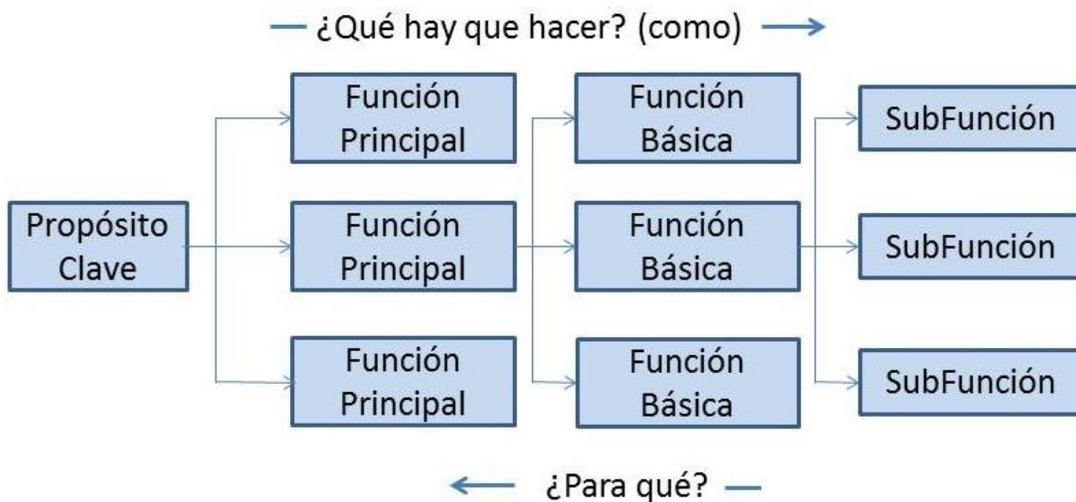


Figura 4. Elementos del Mapa Funcional.

Para su correcta elaboración se deben tener en cuenta las siguientes reglas identificadas por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA): (23)

1- Analizar de lo general a lo particular:

Se debe partir de un propósito clave, mantener la relación de causa entre las funciones, desglosar hasta las contribuciones individuales. En cada desagregación se debe tener al menos dos desgloses, teniendo en cuenta que el mapa funcional no es necesariamente simétrico.

2- Enunciar funciones discretas:

La función tiene un comienzo y un fin, su alcance es preciso. Cada función debe aparecer solo una vez en el mapa funcional, la redacción de las funciones debe hacerse en términos de resultados de desempeño, describiendo lo que hace el trabajador, no los equipos y las máquinas. Es necesario además no referir la función a contextos laborales específicos.

3- Utilizar una estructura gramatical uniforme:

Las funciones se enuncian con verbo + objeto + condición. El verbo debe ser «activo», enfocado a la evaluación del desempeño laboral de las personas. El objeto es aquello sobre lo cual ocurre el

desempeño que se evaluará. La condición debe ser evaluable y debe evitar el uso de calificativos y condiciones irreales.

Es importante destacar que el Análisis Funcional no es un método que diga con exactitud lo que se debe hacer, es un enfoque de trabajo que se acerca a las competencias requeridas, mediante una estrategia deductiva. Cuenta con la ventaja de que no trabaja bajo el enfoque de tareas típicas del análisis de puestos, las funciones se ven en la perspectiva del propósito clave.

1.5 Técnicas de obtención de información

Encuesta

Una encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación y, sobre todo, considerando el nivel de educación de las personas que se van a responder el cuestionario.

Las encuestas obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas, ya sea personales, telefónicas o por correo. (24)

La definición de encuesta la sitúa como un método que consiste en obtener información de las personas encuestadas mediante el uso de cuestionarios diseñados en forma previa, los cuales son proporcionados a una muestra de la población para obtener informaciones específicas.

Entrevista

La entrevista es una conversación entre dos o más personas, en la cual se hacen preguntas (entrevistador) a otra persona (entrevistado). Estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional.

Otras definiciones serían:

La entrevista es la comunicación interpersonal establecida entre investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el tema propuesto.

El entrevistado deberá ser siempre una persona que interese a la comunidad, que tenga alguna idea o alguna experiencia importante que transmitir. El entrevistador es el que dirige la entrevista, debe dominar el diálogo, hacer preguntas adecuadas y cerrar la entrevista.

1.6 Método Delphi

Linstone y Turoff definen la técnica Delphi como un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo. (25)

El método Delphi consiste en la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas. Es decir, procede por medio de la interrogación a expertos con la ayuda de cuestionarios sucesivos, a fin de poner de manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos. La encuesta se lleva a cabo de una manera anónima (actualmente es habitual realizarla haciendo uso del correo electrónico o mediante cuestionarios web establecidos al efecto) para evitar los efectos de "líderes".

Las ventajas del método están dadas en que: (26)

- Permite la formación de un criterio con mayor grado de objetividad.
- El consenso logrado sobre la base de los criterios es muy confiable.
- La tarea de decisiones, sobre la base de los criterios de expertos, obtenido por éste tiene altas probabilidades de ser eficiente.
- Permite valorar alternativas de decisión.
- Evita conflictos entre expertos al ser anónimo, (lo que constituye un requisito imprescindible para garantizar el éxito del método) y crea un clima favorable a la creatividad.
- El experto se siente involucrado plenamente en la solución del problema y facilita su implantación. De ello es importante el principio de voluntariedad del experto en participar en la investigación.
- Garantiza libertad de opiniones (por ser anónimo y confidencial). Ningún experto debe conocer que a su igual se le está solicitando opiniones.

Este método presenta tres características fundamentales:

1- 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.

2- Iteración y retroalimentación 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.

3- 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.

1.7 Normalización de competencias

Por normalización se entiende el proceso de formulación, elaboración, la aplicación y mejoramiento de las normas existentes que se aplican a las diversas actividades económicas, industriales o científicas, con el objeto de ordenarlas y mejorarlas. Los propósitos principales de la normalización son la simplificación, la unificación y la especificación. (27)

La norma define un desempeño competente contra el cual es factible comparar el desempeño observado de un trabajador y detectar las áreas de competencia en las que necesita mejorar para ser considerado competente. Es una clara referencia para juzgar la posesión o no de la competencia laboral.

En este sentido la norma de competencia está en la base de varios procesos dentro del ciclo de vida de los recursos humanos: el de selección, el de formación, el de evaluación y el de certificación. (28)

Ventajas de la normalización de competencias: (29)

- 1- Para los trabajadores:** Da una clara visión de sus capacidades y su conocimiento acumulado. Les permite analizar su competencia frente a los requerimientos ocupacionales, orientar sus acciones de actualización laboral, tener la posibilidad de que sus competencias sean reconocidas.
- 2- Para las entidades de formación:** Mejora la calidad, pertinencia y flexibilidad de su oferta. Mejora sus procedimientos hacia la orientación ocupacional. Le permite diseñar mecanismos de reconocimiento y certificación de aprendizajes previos.
- 3- Para las empresas:** Mejora la gestión del personal. Facilita la selección. Permite planificar mejor las acciones de desarrollo de las personas. Aumenta la efectividad de la capacitación. Mejora la competitividad. Referencia el conocimiento de las personas en relación con las necesidades de los empleos.
- 4- Para la formulación de políticas públicas de formación:** Genera un marco coherente para el diseño de políticas activas de empleo y formación. Fortalece las relaciones empleo/formación. Apoya la conformación de sistemas de educación y formación permanentes. Facilita la conformación de sistemas de formación y certificación de competencias laborales. Mejora la efectividad de los recursos aplicados a la formación de trabajadores desocupados.

Consideraciones parciales

Durante el desarrollo del capítulo se abordaron temas importantes como la GRH, enfatizándose en la gestión por competencias; analizándose diferentes conceptos y clasificaciones de competencias, de las cuales se resaltaron las competencias genéricas y específicas. También se abordaron temas relacionados con los perfiles de competencias y las distintas metodologías utilizadas para su identificación. Se abordó además el tema de la normalización.

CAPÍTULO 2: REDISEÑO DEL PERFIL DE COMPETENCIAS Y NORMALIZACIÓN DEL ROL REALIZADOR DE GRÁFICO DIGITAL.

Introducción

En el desarrollo del capítulo se realizará la selección de la metodología de identificación de competencias a utilizar en el rediseño del perfil del rol Realizador de Gráfico Digital, explicándose detalladamente los pasos a seguir para su correcta aplicación. Además se creará el mapa funcional y se especificarán las competencias genéricas y específicas necesarias para lograr un desempeño adecuado del rol, una vez definidas, se procederá a normalizarlas y por último se realizará la presentación del perfil.

2.1 Metodología utilizada para la confección del perfil por competencias: Análisis Funcional

En el capítulo anterior se analizaron diferentes metodologías utilizadas para la identificación de competencias, con el objetivo de rediseñar el perfil de competencias y así lograr una exitosa selección del personal a ocupar el puesto de trabajo. Luego del estudio, se seleccionó la metodología de Análisis Funcional como la más adecuada para la tarea, debido a las características que presenta: primero, es un método flexible, pues se puede utilizar tanto para un análisis a gran escala, como a un sector ocupacional o en organizaciones específicas como una empresa, además de que permite ser adaptado acorde a las necesidades y condiciones específicas bajo las cuales se desarrollará el perfil, segundo, es el más utilizado a nivel internacional y finalmente introduce el análisis de la relación del trabajador con lo demás trabajadores y el entorno organizacional. Parte del propósito clave en una organización. Identifica conocimientos, actitudes, aptitudes y comprensión necesarios para un desempeño competente. Incluye las condiciones de calidad y seguridad en el trabajo.

Para la aplicación del método de Análisis Funcional, es necesario seguir una serie de pasos, dentro de los cuales se inserta la normalización, que facilitará el trabajo de evaluación de las competencias, quedando de la manera siguiente:

1. Conformar el grupo de especialistas.
2. Definir el propósito clave.

3. Elaborar el mapa funcional.
4. Identificar las competencias a partir de las funciones definidas.
5. Redactar los criterios de desempeño.
6. Redactar el campo de aplicación.
7. Redactar las evidencias de desempeño.
8. Redactar las evidencias de conocimiento.
9. Asegurar la calidad del estándar.
10. Presentación del perfil de competencias.

Paso 1: Conformar el grupo de especialistas.

La identificación y selección de los especialistas, es clave en el proceso de confeccionar un perfil por competencias, estos deben ser personas con conocimientos avanzados y experiencia en el rol a definir, pues son los que guiarán el análisis y propondrán los comportamientos laborales propios de la ocupación que representan, así que la calidad del perfil depende de la acertada selección de los especialistas.

Paso 2: Definir el propósito clave.

Una vez organizado y preparado el grupo de expertos, el primer paso del AF consiste en definir el propósito clave o función principal, o sea, el objetivo principal que debe desempeñar esa ocupación, es el punto de partida de la elaboración del mapa funcional.

Para la definición del propósito principal es necesario tener en cuenta el *Objeto*, que se refiere a lo que se necesita hacer en sí para lograr el objetivo central. El *Verbo* se refiere a lo que se producirá y la *Condición* es para darle cumplimiento a lo antes planteado.

Paso 3: Elaborar el mapa funcional.

Para elaborar el mapa funcional se procede de la siguiente manera:

Después de definir el propósito clave, se debe resolver la siguiente pregunta: ¿Qué hay que hacer para que esto se logre? Del modo indicado se empieza un proceso de desagregación sucesiva en el cual cada respuesta indica una función que contribuye indudablemente al logro del propósito clave, esta sería una unidad de competencia.

Normalmente se efectúa la pregunta hasta llegar a tres o a lo sumo, cuatro niveles de desagregación de lo que se va configurando como el mapa funcional. El punto en el cual se detiene, es aquel en el que la respuesta a la pregunta: ¿qué hay que hacer para que esto se logre?, se encuentra en una función que ya puede ser realizada por una persona, esto sería un elemento de competencia. Es justo ahí donde se ha encontrado una función atribuible a una ocupación. Como la función define un logro laboral, se habrá identificado una competencia.

Las unidades de competencias son un conjunto de funciones productivas identificadas en el análisis funcional al nivel mínimo que se puede alcanzar, donde dicha función es realizada por una persona. Por su parte, los elementos de competencias son funciones ejecutadas por personas y describen acciones que se pueden lograr, medir y resumir. Son el producto final del largo proceso del análisis funcional, donde el último nivel desglosado comprenderá las competencias.

Paso 4: Identificar las competencias a partir de las funciones definidas.

La concepción del mapa funcional es necesaria para obtener las funciones asociadas al rol, donde una vez terminado, se obtienen las competencias para el rediseño del perfil; estas se entregan a los especialistas nuevamente para su evaluación y de acuerdo al criterio de los expertos se adicionan o eliminan competencias.

Paso 5: Redactar los criterios de desempeño.

Son las especificaciones de la calidad que debe tener el desempeño descrito en la realización profesional. Para la redacción de los criterios de desempeño se sigue una regla distinta a la empleada hasta ahora. En este caso se redacta iniciando con un enunciado y finalizando con un criterio evaluativo. Al nivel de las realizaciones profesionales se establecen los criterios de desempeño que corresponden a la calidad que debe tener el resultado. En resumen sería un resultado y un enunciado evaluativo que demuestra el desempeño del trabajador y por tanto su competencia.

Paso 6: Redactar el campo de aplicación.

Describe el ambiente, el equipamiento y las relaciones personales en que se desarrolla el desempeño. Tiene como propósito establecer las diferentes circunstancias con las que una persona se enfrentará en el

sitio de trabajo y son en las que se pondrá a prueba el dominio de la competencia de la persona. En resumen, incluye las diferentes circunstancias del lugar de trabajo, materiales y ambiente organizacional en el marco que se desarrolla la competencia.

Paso 7: Redactar las evidencias de desempeño.

Constituyen la prueba o demostración de la competencia; por tanto, permiten inferir si el desempeño al que se refiere la realización profesional ha sido logrado o no. Estas evidencias pueden ser directas o indirectas. Las primeras hacen alusión a la verificación del desarrollo del trabajo mediante la observación durante su ejecución. Las evidencias por producto son pruebas concretas resultantes del desempeño, justamente los productos obtenidos. En resumen se clasificaría así: Desempeño directo: Situaciones contra las cuales se demuestra el resultado del trabajo. Evidencias de productos: Resultados tangibles derivados del desempeño.

Paso 8: Redactar las evidencias de conocimiento.

Corresponden a los conocimientos y comprensión que se deben demostrar para así establecer que el trabajador posee las bases necesarias del desempeño exitoso. Muchas veces la demostración de que se tiene el conocimiento está en el desempeño mismo; lo cual se puede verificar con preguntas del tipo ¿qué pasaría si.....? Suponiendo cambios en la ejecución conducentes a verificar si los conocimientos y la comprensión permiten al trabajador tomar decisiones de ajuste a los imprevistos. Las evidencias de conocimiento y de desempeño se complementan entre sí para permitir la formación de un juicio acertado sobre la competencia de la persona. En resumen especifica el conocimiento que permiten a los trabajadores lograr un desempeño competente. Incluye conocimientos sobre principios, métodos o teorías aplicadas para lograr la realización descrita en el elemento.

Paso 9: Asegurar la calidad del estándar.

Aspecto fundamental para garantizar la representatividad, confiabilidad y validez como base para la evaluación, formación y certificación. Normalmente la calidad de la norma se asegura mediante un proceso de validación a cargo de empleadores y trabajadores. Es común seleccionar un grupo diferente a aquel que participó originalmente en su elaboración y pedirle, que analice el contenido y verifique la claridad, pertinencia y aplicabilidad de la norma.

Paso 10: Presentación del perfil de competencias.

La confección del perfil para el rol Realizador de Gráfico Digital depende de las competencias que hayan definido los especialistas como correctas. En este perfil se precisa la misión del rol, las competencias genéricas y específicas, así como las unidades y elementos definidos durante la elaboración del mapa. Seguidamente a esto se especifican también las responsabilidades del rol y las condiciones de trabajo. Se tomó como guía para la realización del perfil de competencias la presentada por el Dr. Armando Cuesta en su libro “Tecnología de Gestión de Recursos Humanos”, teniendo en cuenta algunos de los elementos descritos y otros adaptados según las características de la investigación. A continuación los elementos que componen el perfil:

Competencias: Deben listarse las funciones a realizar por el realizador de gráfico digital en un proyecto productivo, seguidamente de las competencias a tener en cuenta para llevar a cabo la realización de la función eficientemente, esto facilita la comprensión de lo que se debe medir en la persona que ocupe el rol. Hay que especificar además con qué objetivo se hace, o sea, el propósito principal a alcanzar.

Requisitos y responsabilidades: Debe tenerse en cuenta los requerimientos de calificación o de capacidades y habilidades para desempeñar el puesto (nivel de formación y experiencia requerida, reconocimientos y aptitudes), así como los requerimientos físicos y de personalidad exigidos para el desempeño del puesto (atributos físicos o de biotipo, temperamento, rasgos de personalidad y actitudes) además de las responsabilidades y obligaciones inherentes al puesto. (2)

Responsabilidades: Las responsabilidades de la persona que ocupe el rol tienen que ver con los compromisos que tiene sobre los medios básicos, el trabajo de sus compañeros, incluso con el cliente. Algunos requerimientos mentados por el autor no son vistos directamente dentro de los requisitos y responsabilidades, sino dentro de las competencias, como es el caso de las habilidades, capacidades y personalidad.

Condiciones de trabajo: Deben tenerse en cuenta condiciones ambientales en que se desarrollará predominantemente el desempeño, en cuanto a iluminación, microclima, ruido, etc.; así como relaciones

interpersonales. Por otro lado, cuando de manera predominante se realizará el desempeño y los regímenes de trabajo-descanso prevalecientes.(2)

Cultura organizacional: Deben tenerse en cuenta el comportamiento de la persona, acorde con las exigencias del lugar donde se encuentre y el clima organizacional, donde se analizan los valores necesarios para formar parte del colectivo.

El formato del perfil que se va a emplear durante la realización de este trabajo se encuentra disponible en el Anexo No.1.

2.2 Identificación de las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital

2.2.1 Conformar el grupo de especialistas

Para el proceso se tienen en cuenta varios criterios, los especialistas deben ser de diferentes proyectos productivos de la universidad y tener como mínimo 2 años de experiencia desarrollando el rol, asegurando así el éxito del método. A partir de estos criterios se conforma un grupo de 5 especialistas, los mismos recibieron una capacitación sobre la gestión por competencias, los perfiles por competencias y las características y pasos a seguir para la aplicación del método de Análisis Funcional. A continuación se muestran detalles del grupo de expertos:

Nombre y Apellidos	Centro	Años de Experiencia
Gadied A. Carrero Sotolongo	Centro de Informática Industrial (CEDIN).	11
Loyda Cárdenas Rey	Centro de Informática Industrial (CEDIN).	4
Abel García Vitier	Centro de Gestión de Información y Tecnologías (GEITEL).	2
Manuel A. Ávila Solarana	Centro de Informática Industrial (CEDIN).	4
Nelio Veliz Pedraza	Centro de Gestión de Información y Tecnologías (GEITEL).	3

Tabla 1. Datos de los expertos.

Una vez seleccionados los especialistas que participan en la creación del perfil, fueron entrevistados (Ver Anexo No. 2) con el fin de obtener información acerca de las principales características que deben presentar las personas que desarrollen este rol y las funciones del mismo.

2.2.2 Definir el propósito clave

Para la identificación del propósito clave cada uno de los expertos elaboró, según su criterio, una propuesta, seguidamente se hizo un análisis teniendo en cuenta cada una de ellas y se conformó el propósito principal acorde al juicio emitido por los especialistas.

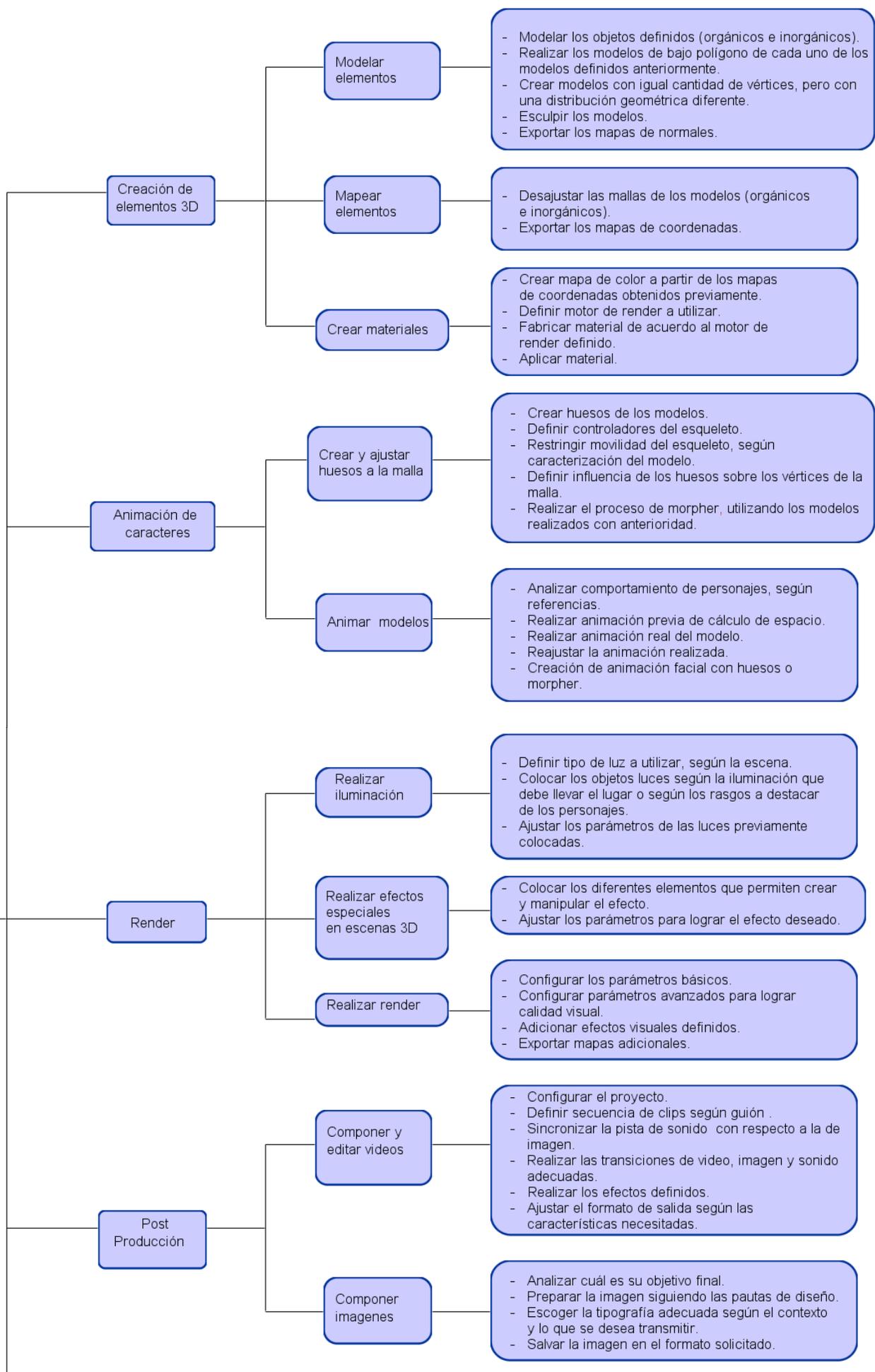
Una vez concluido el proceso quedó definido como propósito clave el siguiente:

- ***Brindar soluciones para audiovisuales, aplicaciones de visualización y realidad virtual.***

2.2.3 Elaborar el mapa funcional

El mapa funcional es la guía para la elaboración del perfil, pues a partir de este se definen las competencias asociadas al rol. Para su confección se parte del propósito clave identificado en el epígrafe anterior, formulando la siguiente pregunta: ***¿Qué hay que hacer para cumplir con este propósito clave?***, a partir de esta definición se va desglosando en unidades funcionales, unidades de competencias y sus elementos asociados, hasta llegar a una función que describa el logro laboral de una persona en el puesto de trabajo. (Ver figura 5)

Brindar soluciones para audiovisuales y aplicaciones de visualización y realidad virtual.



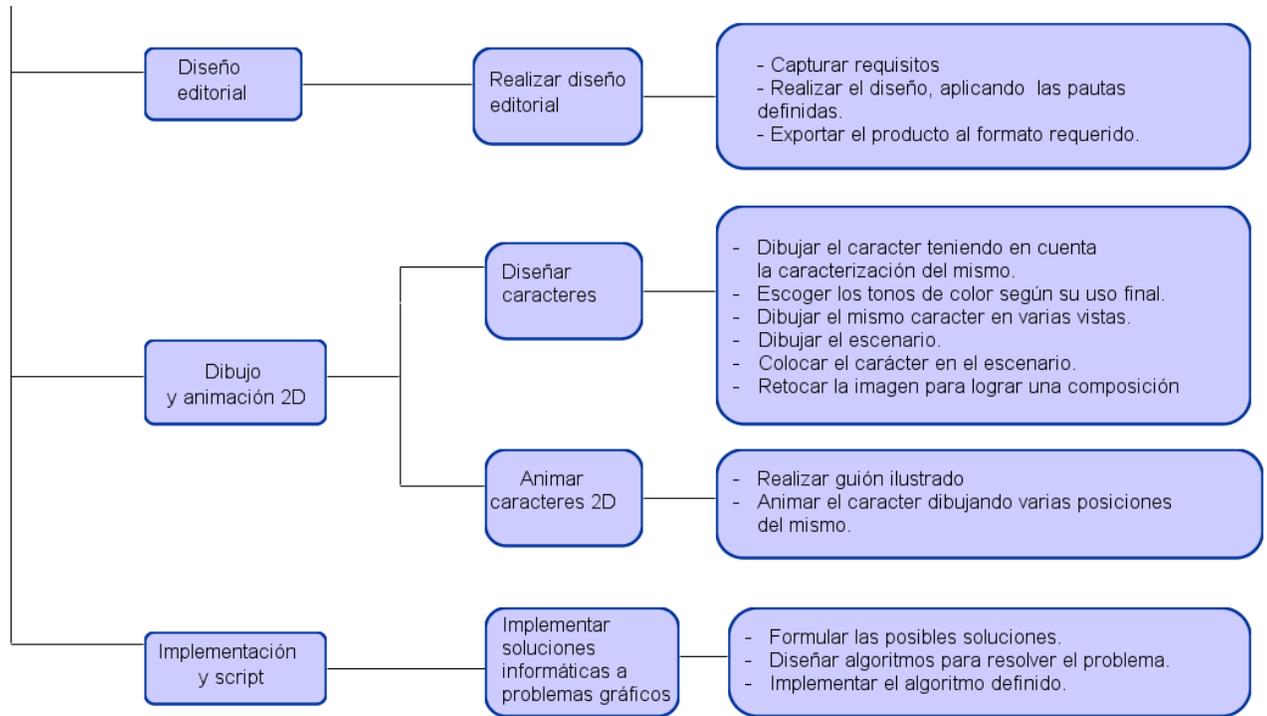


Figura 5. Mapa Funcional.

Luego de la elaboración del mapa funcional, los expertos realizaron un análisis de las unidades de competencias y sus elementos asociados, se pudo constatar que las áreas de conocimientos fundamentales: modelado, texturizado, animación, video y diseño editorial, presentes en el mapa, comprendían mucho contenido, lo cual traía como consecuencia que para dominar al menos los aspectos básicos de cada una, se requeriría mucho tiempo de preparación, pero además para lograr un rol que se ajustara a la realidad existente en los proyectos productivos de la UCI, las ramas de conocimientos principales, o sea, la realización 3D y la 2D, debían separarse, pues en estos proyectos las funciones que se realizan se encuentran especializadas en una u otra rama, de esta manera se decidió la creación de 2 roles: Realizador de Gráfico Digital 3D y Realizador de Gráfico Digital 2D.

Esta nueva concepción podría satisfacer las necesidades de la UCI en cuanto a los proyectos que trabajarán la realización gráfica y sobre todo se ajustaría a la realidad de la universidad.

A partir de esta nueva situación, se introdujeron ligeras variaciones en los propósitos principales de los roles, quedando de la siguiente manera:

Propósito del rol Realizador de Gráfico Digital 3D:

- **Brindar soluciones para audiovisuales, aplicaciones de visualización y realidad virtual.**

Propósito del rol Realizador de Gráfico Digital 2D:

- **Brindar soluciones para audiovisuales, videojuegos 2D y diseños editoriales.**

2.3 Identificar las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 3D a partir de las funciones definidas.

Partiendo de la realización del mapa funcional, las funciones que fueron definidas para este rol son las siguientes:

Unidad Funcional 1: Creación de elementos 3D

Unidad de competencia 1: Modelar elementos.

- 1.1 Modelar los objetos definidos (orgánicos e inorgánicos).
- 1.2 Realizar los modelos de bajo polígono de cada uno de los modelos definidos anteriormente.
- 1.3 Crear modelos con igual cantidad de vértices, pero con una distribución geométrica diferente.
- 1.4 *Esculpir*¹ los modelos.
- 1.5 Exportar los mapas de normales. Mapear elementos.

Unidad de competencia 2: Mapear elementos.

- 2.1 Desajustar las mallas de los modelos (orgánicos e inorgánicos).
- 2.2 Exportar los mapas de coordenadas.

Unidad de competencias 3: Crear materiales.

- 3.1 Definir motor de *renderizado*² a utilizar.
- 3.2 Fabricar material de acuerdo al motor de renderizado definido.
- 3.3 Aplicar material.

¹ Esculpir: Proceso de generar los mapas de normales.

² Renderizado: Render en inglés, término usado para referirse al proceso de generar una imagen desde un modelo. Este término técnico es utilizado por los animadores o productores audiovisuales y en programas de diseño en 3D.

Unidad funcional 2: Animación de caracteres

Unidad de competencias 4: Crear y ajustar huesos a la malla.

- 4.1 Crear huesos de los modelos.
- 4.2 Definir controladores del esqueleto.
- 4.3 Restringir movilidad del esqueleto, según caracterización del modelo.
- 4.4 Definir influencia de los huesos sobre los vértices de la malla.
- 4.5 Realizar el proceso de *morpher*³ utilizando los modelos realizados con anterioridad.

Unidad de competencias 5: Animar modelos.

- 5.1 Analizar comportamiento de personajes, según referencias.
- 5.2 Realizar animación previa de cálculo de espacio.
- 5.3 Realizar animación real del modelo.
- 5.4 Reajustar la animación realizada.
- 5.5 Creación de animación facial con huesos o morpher.

Unidad funcional 3: Renderizado

Unidad de competencias 6: Realizar iluminación.

- 6.1 Definir tipo de luz a utilizar, según la escena.
- 6.2 Colocar los objetos luces según la iluminación que debe llevar el lugar o según los rasgos a destacar de los personajes.
- 6.3 Ajustar los parámetros de las luces previamente colocadas.

Unidad de competencias 7: Realizar efectos especiales en escenas 3D.

- 7.1 Colocar los diferentes elementos que permiten crear y manipular el efecto.
- 7.2 Ajustar los parámetros para lograr el efecto deseado.

³ Morpher: Tipo de deformador que permite cambiar la forma de un objeto en la forma de otros objetos.

Unidad de competencias 8: Realizar renderizado.

- 8.1 Configurar los parámetros básicos.
- 8.2 Configurar parámetros avanzados para lograr calidad visual.
- 8.3 Adicionar efectos visuales definidos.
- 8.4 Exportar mapas adicionales.

Unidad funcional 4: Implementación y Script⁴

Unidad de competencias 9: Implementar soluciones informáticas a problemas gráficos.

- 9.1 Formular las posibles soluciones.
- 9.2 Diseñar algoritmos para resolver el problema.
- 9.3 Implementar el algoritmo definido.

Una vez definidas las funciones que deben realizar las personas que desarrollen el rol, se procedió a la identificación de las competencias específicas que se asocian a cada una de ellas, se elaboró una propuesta de estas competencias y se presentó al grupo de expertos, luego del correspondiente análisis quedó determinado que las competencias específicas para el rol Realizador de Gráfico Digital 3D fueran las que se exponen a continuación:

Competencias específicas

- 1- Modelar y mapear los elementos involucrados en la tarea acorde a su finalidad y teniendo en cuenta las limitantes recogidas en la captura de requisitos y normas de modelado.
- 2- Crear los materiales para los modelos según la propuesta de color ajustándose a los requisitos establecidos.
- 3- Realizar el *setup*⁵ de los artefactos para su posterior animación, ajustándose a una adecuada movilidad y límites de animación de cada uno de los parámetros animables.
- 4- Animar los personajes u objetos 3D teniendo en cuenta los principios básicos de la animación.

⁴ Script: Es un guión o conjunto de instrucciones. Permite la automatización de tareas creando pequeñas utilidades.

⁵ Setup: Esqueleto que permitirá que el personaje se mueva.

- 5- Realizar iluminación de la escena para su posterior renderización teniendo en cuenta su adecuación con la descripción de la captura de requisitos y con las normas de iluminación.
- 6- Realizar efectos especiales para ambientar el escenario utilizando los recursos que proveen las herramientas, ajustándose a los requisitos establecidos.
- 7- Realizar el render para conformar el producto final o ensamblaje intermedio, siguiendo las normas de render.
- 8- Desarrollar utilidades para herramientas de realización y videojuegos, usando las metodologías adecuadas para cada caso.

Para determinar las competencias genéricas se procedió de manera diferente, pues a partir de un taller realizado en la universidad, en el que se analizaron las 27 competencias genéricas definidas en el proyecto *Tuning Educational Structures in Europe*, se decidió que se tomarían 17 competencias como las que corresponden al ingeniero informático. Fueron presentadas a los expertos para su aprobación, las cuales se exponen a continuación:

Competencias genéricas o transversales:

- 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 y compromiso ciudadano.
- 5- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- 6- Capacidad de comunicación en un segundo idioma comunicación.
- 7- Capacidad de investigación.
- 8- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- 9- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- 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.

2.4 Normalización del rol Realizador de Gráfico Digital 3D.

Hasta el momento se han realizado los 4 primeros pasos requeridos para conformar el perfil de competencias del rol, los pasos de 5 al 9 son los que corresponden a la normalización del perfil. A continuación se muestra una norma correspondiente a una de las unidades de competencias, donde se puede apreciar el desarrollo de todos los elementos que la conforman:

Unidad de Competencia: Modelar y mapear objetos.	
Realización profesional: Modelar y mapear objetos. Realizar mapa de relieve.	
Criterios de desempeño:	Evidencias requeridas:
Se modela el objeto, comprobando técnicas de modelado. Se proporcionan las coordenadas de mapeo al objeto. Se realiza el mapa de relieve. Se programa el script para exportar.	Existen los modelos correspondientes acorde a la captura de requisitos, con una correcta aplicación de las técnicas de modelado. El mapeo se realiza chequeando la no existencia de polígonos inversos o superpuestos. Existe el mapa de relieve correspondiente al modelo detallado. Existe el script y el archivo con el formato correspondiente a la captura de requisitos.
Campo de aplicación:	Evidencias de conocimiento:

Grupos de realización y programación gráfica.	<p>De técnicas de modelado 3D.</p> <p>De funcionamiento de software de realización 3D.</p> <p>De técnicas de desajustado.</p> <p>De técnicas de programación.</p> <p>De dibujo.</p>
Guía para la evaluación:	
<p>Observación del trabajador llevando a cabo los procesos a que la realización profesional se refiere.</p> <p>Revisión de las evidencias de producto.</p> <p>Formulación de preguntas sobre aspectos técnicos referidos a la realización profesional.</p>	

Tabla 2. Normalización de una unidad de competencia.

Todas las normalizaciones, incluida esta, se encuentran en el paquete de Entregables.

2.5 Presentación del perfil de competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 3D.

A continuación se presenta el perfil de competencias:

Perfil de competencia del rol
Denominación del cargo o puesto: Realizador de Gráfico Digital 3D.
Misión del rol: Brindar soluciones para audiovisuales, aplicaciones de visualización y realidad virtual.
Competencias
Competencias Específicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelar y mapear los elementos involucrados en la tarea acorde a su finalidad y teniendo en cuenta las limitantes recogidas en la captura de requisitos y normas de modelado. 2. Crear los materiales para los modelos según la propuesta de color ajustándose a los requisitos establecidos. 3. Realizar el setup de los artefactos para su posterior animación, ajustándose a una adecuada

movilidad y límites de animación de cada uno de los parámetros animables.

4. Animar los personajes u objetos 3D teniendo en cuenta los principios básicos de la animación.
5. Realizar iluminación de la escena para su posterior renderización teniendo en cuenta su adecuación con la descripción de la captura de requisitos y con las normas de iluminación.
6. Realizar efectos especiales para ambientar el escenario utilizando los recursos que proveen las herramientas, ajustándose a los requisitos establecidos.
7. Realizar el render para conformar el producto final o ensamblaje intermedio, siguiendo las normas de render.
8. Desarrollar utilidades para herramientas de realización, usando las metodologías adecuadas para cada caso.

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 y compromiso ciudadano.
- 5- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- 6- Capacidad de comunicación en un segundo idioma comunicación.
- 7- Capacidad de investigación.
- 8- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- 9- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- 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.

Conocimientos específicos		Elementales	Medios	Superiores
Lenguajes de programación			X	
Normas de modelado				X
Anatomía			X	
Dibujo en perspectiva				X
Teoría del color			X	
Fotografía			X	
Animación				X
Actuación		X		
Idioma inglés			X	
Requisitos de personalidad	No exigidos	Bajos	Medios	Altos
Seguro de sí			X	
Negociador		X		
Competente				X
Previsor				X
Respetuoso				X
Convincente			X	
Facilidad de comunicación interpersonal.			X	
Buen dominio del lenguaje.				X
Formación y experiencia requeridas:				
<p>Formación mínima necesaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en animación y normas de modelado. <p>Experiencia Previa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en dibujo en perspectiva y en teoría del color. <p>Requisitos Físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Debe tener una correcta visión y no presentar ningún impedimento físico que le imposibilite desempeñar su trabajo. Debe tener una presencia acorde al cargo y vestir de acuerdo a las reglas establecidas. 				

Responsabilidades del rol:
<p>Sobre el trabajo de otras personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se subordina al administrativo responsable de definir los requisitos de diseño. <p>Sobre los equipos y medios de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se responsabiliza con la correcta utilización de todos los medios y equipos informáticos. <p>Sobre la relación con los clientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo tiene relación interna al entorno del proyecto.
Condiciones de trabajo:
<p>Esfuerzo mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exige de un alto esfuerzo mental, al responsabilizarse con el diseño y la calidad visual de los productos. <p>Ambiente físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena iluminación. • No ruido. • Microclima: Temperatura entre 18 y 25°C tanto en invierno como en verano. • Funcionamiento apropiado de los medios de trabajo. <p>Riesgos más comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No considerar los requisitos establecidos por el jefe de proyecto. • No aplicar las normas establecidas para obtener un artefacto con calidad. • No tener una comunicación que permita la retroalimentación constante con el cliente o con el responsable del proyecto.
Cultura organizacional:
<p>Expectativas del comportamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe tener un comportamiento acorde al código de ética y el reglamento de la UCI. • Cumplir con las normas legales establecidas en el país en el cual labora. • Su comportamiento tiene que estar acorde con todas las normas de disciplina, y con el código de ética de los colaboradores cubanos en el exterior. Tiene que ser consecuente con todas las regulaciones legales de cooperación cubana en el exterior. <p>Clima organizacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el trabajo colaborativo. <p>Tener en cuenta los siguientes valores: responsabilidad, modestia, honestidad, patriotismo, internacionalismo, solidaridad, creatividad, elevado sentimiento de pertenencia y receptivo a todas las ideas.</p>

Realizado por:		Firma:		Fecha:	
Revisado por:		Firma:		Fecha:	
Aprobado por:		Firma:		Fecha:	

Tabla 3. Perfil de competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 3D.

2.6 Identificar las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 2D a partir de las funciones definidas.

Para el rol las funciones determinadas en el mapa funcional fueron las siguientes:

Realizador de Gráfico Digital 2D

Unidad Funcional 1: Post Producción

Unidad de competencia 1: Componer y editar videos.

- 1.1 Configurar el proyecto.
- 1.2 Definir secuencia de *clips*⁶ según guión.
- 1.3 Sincronizar la pista de sonido con respecto a la de imagen.
- 1.4 Realizar las transiciones de video, imagen y sonido adecuadas.
- 1.5 Realizar los efectos definidos.
- 1.6 Ajustar el formato de salida según las características necesitadas.

Unidad de competencia 2: Componer imágenes.

- 2.1 Analizar cuál es su objetivo final.
- 2.2 Preparar la imagen siguiendo las pautas de diseño.
- 2.3 Escoger la tipografía adecuada según el contexto y lo que se desea transmitir.
- 2.4 Salvar la imagen en el formato solicitado.

⁶ Clips: Videos generalmente de corta duración.

Unidad de competencia 3: Realizar diseño editorial

5.1 Capturar requisitos

5.2 Realizar el diseño, aplicando las pautas definidas.

5.3 Exportar el producto al formato requerido.

Unidad Funcional 2: Dibujo y animación 2D

Unidad de competencia 4: Diseño de caracteres.

3.1 Dibujar el caracter teniendo en cuenta la caracterización del mismo.

3.2 Escoger los tonos de color según su uso final.

3.3 Dibujar el mismo caracter en varias vistas.

3.4 Dibujar el escenario.

3.5 Colocar el carácter en el escenario.

3.6 Retocar la imagen para lograr una composición homogénea.

Unidad de competencia 5: Animar caracteres 2D

4.1 Realizar guión ilustrado.

4.2 Animar el caracter dibujando varias posiciones del mismo.

Unidad de competencias 6: Implementar soluciones informáticas a problemas gráficos.

6.1 Formular las posibles soluciones.

6.2 Diseñar algoritmos para resolver el problema.

6.3 Implementar el algoritmo definido.

A partir de estas funciones, se elaboró la propuesta de competencias específicas, las cuales fueron sometidas al juicio de los expertos, a continuación se muestran los resultados:

Competencias específicas:

- 1- Diseñar artefactos y realizar la propuesta de color atendiendo al contexto en que se desenvuelve tomando como guía los principios de dibujo y la teoría del color.
- 2- Realizar la composición del escenario aplicando el principio de relevancia del carácter en escena.

- 3- Animar los personajes u objetos 2D teniendo en cuenta los principios básicos de la animación.
- 4- Componer y editar videos para personalizar un producto mediante técnicas de composición.
- 5- Diseñar, componer y editar imágenes para la divulgación o representación de una entidad o producto siguiendo los principios básicos del diseño.
- 6- Realizar el diseño editorial para revistas y plegables siguiendo los principios básicos del diseño y teniendo en cuenta el público meta.
- 7- Desarrollar funcionalidades para herramientas de realización y videojuegos, usando las metodologías adecuadas para cada caso.

Como se planteó en el epígrafe 2.3, las competencias genéricas fueron definidas por la UCI, tomadas de las trazadas por el proyecto *Tuning Educational Structures in Europe*, de igual forma fueron presentadas a los expertos para su aprobación.

Competencias genéricas o transversales:

- 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 y compromiso ciudadano.
- 5- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- 6- Capacidad de comunicación en un segundo idioma comunicación.
- 7- Capacidad de investigación.
- 8- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- 9- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- 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.

2.7 Normalización de las competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 2D.

De igual forma que en el rol anterior, se muestra a continuación una norma correspondiente a una de las unidades de competencias definidas en el Mapa Funcional, donde se desarrollan todos los elementos que la conforma, recordando que se recogen los pasos del 5 al 9 pertenecientes al desarrollo del método de Análisis Funcional.

2.8 Presentación del perfil de competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 2D.

Perfil de competencia del rol
Denominación del cargo o puesto: Realizador de Gráfico Digital 2D
Misión del rol: Brindar soluciones para audiovisuales, videojuegos 2D y diseños editoriales.
Competencias
Competencias Específicas
<ol style="list-style-type: none">1. Diseñar artefactos y realizar la propuesta de color atendiendo al contexto en que se desenvuelve tomando como guía los principios de dibujo y la teoría del color.2. Realizar la composición del escenario aplicando el principio de relevancia del carácter en escena.3. Animar los personajes u objetos 2D teniendo en cuenta los principios básicos de la animación.4. Componer y editar videos para personalizar un producto mediante técnicas de composición.5. Diseñar, componer y editar imágenes para la divulgación o representación de una entidad o producto siguiendo los principios básicos del diseño.6. Realizar el diseño editorial para revistas y plegables siguiendo los principios básicos del diseño y teniendo en cuenta el público meta.7. Desarrollar funcionalidades para herramientas de realización y videojuegos, usando las metodologías adecuadas para cada caso.

Competencias genéricas
<ol style="list-style-type: none"> 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 y compromiso ciudadano. 5. Capacidad de comunicación oral y escrita. 6. Capacidad de comunicación en un segundo idioma comunicación. 7. Capacidad de investigación. 8. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. 9. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 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.

Conocimientos específicos	Elementales	Medios	Superiores
Lenguajes de programación	X		
Anatomía		X	
Dibujo			X
Teoría del color			X
Fotografía			X
Animación			X
Actuación	X		
Idioma inglés		X	
Diseño gráfico		X	

Requisitos de personalidad	No exigidos	Bajos	Medios	Altos
Seguro de sí			X	
Negociador		X		
Competente				X
Previsor				X
Respetuoso				X
Convincente			X	
Facilidad de comunicación interpersonal.			X	
Buen dominio del lenguaje.				X
Formación y experiencia requeridas:				
<p>Formación mínima necesaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en animación y diseño gráfico. <p>Experiencia Previa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en dibujo en perspectiva y en teoría del color. <p>Requisitos Físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Debe tener una correcta visión y no presentar ningún impedimento físico que le imposibilite desempeñar su trabajo. Debe tener una presencia acorde al cargo y vestir de acuerdo a las reglas establecidas. 				
Responsabilidades del rol:				
<p>Sobre el trabajo de otras personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se subordina al administrativo responsable de definir los requisitos de diseño. <p>Sobre los equipos y medios de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se responsabiliza con la correcta utilización de todos los medios y equipos informáticos. <p>Sobre la relación con los clientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Solo tiene relación interna al entorno del proyecto. 				

Requisitos de personalidad	No exigidos	Bajos	Medios	Altos
Condiciones de trabajo:				
<p>Esfuerzo mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exige de un alto esfuerzo mental, al responsabilizarse con el diseño y la calidad visual de los productos. <p>Ambiente físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Buena Iluminación. No ruido. Microclima: Temperatura entre 18 y 25°C tanto en invierno como en verano. Funcionamiento apropiado de los medios de trabajo. <p>Riesgos más comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> No considerar los requisitos establecidos por el jefe de proyecto. No aplicar las normas establecidas para obtener un artefacto con calidad. No tener una comunicación que permita la retroalimentación constante con el cliente o con el responsable del proyecto. 				
Cultura organizacional:				
<p>Expectativas del comportamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Debe tener un comportamiento acorde al código de ética y el reglamento de la UCI. Cumplir con las normas legales establecidas en el país en el cual labora. Su comportamiento tiene que estar acorde con todas las normas de disciplina, y con el código de ética de los colaboradores cubanos en el exterior. Tiene que ser consecuente con todas las regulaciones legales de cooperación cubana en el exterior. <p>Clima organizacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propiciar el trabajo colaborativo. <p>Tener en cuenta los siguientes valores: responsabilidad, modestia, honestidad, patriotismo, internacionalismo, solidaridad, creatividad, elevado sentimiento de pertenencia y receptivo a todas las ideas.</p>				

Tabla 4. Perfil de competencias del rol Realizador de Gráfico Digital 2D.

2.9 Aplicación del rol en el ámbito informático

Para que los roles propuestos se desarrollen de manera adecuada, no es suficiente con poseer conocimientos acerca de conceptos de diseño y aplicar métodos óptimos enfocados al trabajo de realización gráfica; también se hace necesario dominar diferentes herramientas que permiten la consolidación y el desempeño superior en los roles. Se precisa la incorporación de conocimientos relacionados con la Ingeniería Informática para la implementación en los diferentes lenguajes presentes en las herramientas, manifestándose sobre todo el análisis y diseño de algoritmos y los conocimientos de programación adquiridos en la carrera.

Algunas de las herramientas utilizadas para la realización de gráficos digitales en el mundo son: Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya, Blender, Unity, Unreal Development Kit (UDK), RealFlow, LigthWave 3D, Cinema 4D, Houdini, Vue 7, ZBrush, Autodesk Mudbox, Adobe After Effects, Eyeon Fusion, Autodesk Combustion, Adobe Photoshop, Gimp, Adobe Premiere, Vegas, Adobe Illustrator, Corel Draw, Inkscape, Adobe Flash Builder, Adobe Flash.

Dentro del perfil de Realizador de Gráfico Digital 3D los especialistas definieron un grupo de herramientas que son las más utilizadas dentro de la UCI: Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya, Blender, Autodesk Mudbox, ZBrush.

Autodesk 3ds Max

Es un programa informático que se utiliza principalmente para el modelado, la animación, y la creación de efectos especiales 3D. Provee una poderosa herramienta que enfoca a los artistas en el proceso de creación dejando a un lado detalles técnicos. Permite además el desarrollo de *plugins*⁷ a través de los lenguajes MaxScript y el C++ (mediante el Paquete de Desarrollo de Software (SDK) de 3D Studio Max.)

MaxScript es un lenguaje de alto nivel orientado a objetos y de sintaxis muy sencilla. Está pensado para usuarios de 3D Studio MAX que no estén familiarizados con la programación. No necesita compilador. Todas las instrucciones se llevan a cabo en tiempo de ejecución.

⁷ Plugins: Es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

Se han realizado herramientas como parte de trabajos de diploma que automatizan diferentes procesos, usando el MaxScript. A continuación se muestran ejemplos: “Configuración automatizada de Setup corporal a personajes en 3D Studio Max” y “Herramienta para la creación automatizada y manipulación de Setup Facial de personajes en 3D Studio Max”.

C++ es un lenguaje de programación que permite la manipulación de objetos y un amplio trabajo con referencias y punteros como resultado de la extensión del C por lo que lo convierten en un lenguaje híbrido. Posee facilidades para la programación genérica, estructurada y orientada a objetos. Sirve de base para la utilización del SDK del 3d Studio Max, siendo la vía para lograr la eficiencia requerida en algún producto determinado de la herramienta.

Un ejemplo del trabajo realizado en C++ es el “Exportador de información de huesos para el trabajo con animaciones en un entorno virtual”.

Autodesk Maya

Es un programa informático dedicado al desarrollo de gráficos en 3d, animación, modelado, simulación, efectos visuales, renderización, rastreo de movimiento y composición en 3D. Además se utilizan los lenguajes *Maya Embedded Language* (MEL) y Phyton.

MEL es el código que forma el núcleo de Maya y gracias al cual se pueden crear scripts y personalizar el paquete.

Phyton es un lenguaje de scripting independiente de plataforma y orientado a objetos. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo.

Algunos de los resultados obtenidos en la herramienta son: “Scripts para la simulación de fenómenos naturales en Animados 3D (Erupción volcánica, Tornado y avalancha)” y “Optimización a la hora de salvar trabajos en el software Autodesk Maya 2009”.

Blender

Es una suite de código libre para la creación de contenido 3D, disponible para los principales sistemas operativos bajo la Licencia Pública General GNU. Está orientado a artistas y profesionales del diseño y multimedia, puede ser usado para crear, visualizaciones 3D estáticas o vídeos de alta calidad. También incorpora un motor de 3D en tiempo real el cual permite la creación de contenido tridimensional interactivo que puede ser reproducido de forma independiente.

El lenguaje para realizar *scripts* es Phyton.

Como ejemplo de trabajos realizados en la UCI, se puede mencionar el “Paseo Virtual del Prado de las Esculturas”, “Herramienta para distribuir objetos prefabricados sobre una superficie en Blender” y “Dispositivo de control de funciones para simulador de auto”.

Dentro del perfil de Realizador de Gráfico Digital 2D los especialistas definieron un grupo de herramientas que son las más utilizadas dentro de la UCI: Adobe Photoshop, Gimp, Adobe After Effects, Adobe Premiere, Inkscape.

Adobe After Effects

Es una aplicación en forma de estudio destinado para la creación o aplicación de una composición de efectos especiales y grafismo de video. Es uno los software basado en Línea de tiempo más potentes del mercado.

Para crear *scripts* se hace uso de Expresiones Javascript.

Algunos ejemplos de trabajos realizados son: “Distribución de posicionamiento random de clips en la línea del tiempo” y “Sistema de huesos en After Effects”.

Consideraciones Parciales

Con la conclusión del capítulo, se logró seleccionar la metodología de identificación de competencias a utilizar para el desarrollo de la propuesta de solución. Se decidió además que para que el rol Realizador de Gráfico Digital se ajustara a la realidad de los proyectos productivos de la UCI, debía ser separado en 2 ramas de conocimientos principales, resultando así la creación de 2 roles, Realizador de Gráfico Digital 3D

y Realizador de Gráfico Digital 2D. Además se identificaron las competencias genéricas y específicas pertenecientes a cada uno de los roles y posteriormente se normalizaron, siguiendo una serie de aspectos tales como los criterios de desempeño, evidencias requeridas, campo de aplicación y evidencias de conocimiento. Estos resultados anteriormente mencionados propiciaron la obtención de 2 perfiles de competencias aplicables a los proyectos productivos de la universidad.

CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN DE LOS PERFILES DE COMPETENCIAS PARA LOS ROLES REALIZADOR DE GRÁFICO DIGITAL 3D Y REALIZADOR DE GRÁFICO DIGITAL 2D.

Introducción

En el presente capítulo se procede a la validación de las propuestas de perfiles por competencias para los roles Realizador de Gráfico Digital 3D y Realizador de Gráfico Digital 2D, para ello se hace uso del método Delphi, que se encuentra dentro de los denominados métodos expertos, el cual permitirá someter a un proceso de evaluación los perfiles creados en el capítulo anterior. Se realiza además una descripción de la ejecución de este método y de los resultados proyectados por el mismo.

3.1 Método Delphi

Una vez terminada la propuesta de los perfiles de competencias, se hace necesario aplicar un método que permita evaluar la completitud y eficacia de las mismas, utilizando para ello el método de expertos Delphi. Durante el desarrollo del capítulo 1 se explicó su funcionamiento y características generales.

3.2 Fases del Método Delphi

3.2.1 Elaboración del objetivo

Como primera fase del método de validación, se encuentra la formulación del objetivo de la evaluación, el cual quedó definido de la siguiente manera: Validar la posible efectividad a alcanzar con la aplicación de los perfiles por competencias propuestos para los roles de Realizador de Gráfico Digital 3D y Realizador de Gráfico Digital 2D en la UCI.

3.2.2 Selección de los expertos

Para la selección de los expertos que participaron en la validación de los perfiles se tomaron en cuenta varios criterios que son expuestos a continuación:

- 1- Poseer grado de ingeniero o superior.
- 2- Tener conocimiento y experiencia en el tema.
- 3- Pertenecer a la UCI y conocer el modelo de producción de la universidad, para valorar correctamente el ajuste a las necesidades que contienen los perfiles.

De los especialistas seleccionados se hizo necesario conocer a fondo sus características en pos de corroborar que cumplieran con lo establecido para participar en la validación, por lo que se les aplicó un cuestionario (Ver Anexo 3) que permitió su evaluación, determinando el coeficiente de competencia de cada uno de los precandidatos.

Para determinar el coeficiente de competencia K, referente a los especialistas anteriormente encuestados, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$K = \frac{K_c + K_a}{2}$$

Donde:

K_c : es el coeficiente de conocimientos.

K_a : es el coeficiente de argumentación.

K_c se obtiene pidiéndole al especialista su criterio acerca de los conocimientos que posee sobre el problema, dándole una puntuación del 0 al 10, teniendo en cuenta que 0 significa no poseer ningún conocimiento sobre el problema y 10 tener pleno conocimiento del mismo. Luego esta puntuación es multiplicada por 0.1 para obtener el coeficiente en un rango de 0 a 1.

K_a se obtiene cuando el candidato clasifica en alto, medio o bajo su grado de competencia sobre los aspectos o fuentes de argumentación sometidos a su consideración. Cada nivel de clasificación posee un valor y la suma de los valores marcados por cada criterio será el coeficiente de argumentación del candidato a experto.

Para realizar el cálculo K_a se hace uso de un cuestionario (Ver Anexo 4) definido por el autor Armín González Almaguer en su trabajo “El Método Delphi y el procesamiento estadístico de los datos obtenidos de la consulta a los expertos”. (30)

Una vez calculado el valor de K para cada experto, se debe valorar los resultados según los siguientes criterios:

- 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.

A continuación se muestran las tablas que recogen un resumen de los datos a tener en cuenta para comprobar que los expertos seleccionados, cumplen las condiciones solicitadas, aquí se puede comprobar la precisión con que fue realizado el proceso, para demostrar lo más exactamente posible, el trabajo realizado en la presente investigación.

No	Graduado de	Años de Experiencia	K_c	K_a	K	Nivel de competencia
1	Ingeniero	11	0.9	0.99	0.94	Alto
2	Ingeniero	5	0.8	0.89	0.84	Alto
3	Ingeniero	4	0.9	0.86	0.88	Alto
4	Ingeniero	9	0.9	0.97	0.93	Alto
5	Ingeniero	7	0.9	0.87	0.88	Alto

Tabla 5. Datos de los expertos seleccionados en el Rol Realizador de Gráfico Digital 3D.

No	Graduado de	Años de Experiencia	K_c	K_a	K	Nivel de competencia
1	Ingeniero	2	0.8	0.89	0.84	Alto
2	Ingeniero	3	0.8	0.85	0.82	Alto
3	Ingeniero	3	0.8	0.85	0.82	Alto
4	Ingeniero	3	0.8	0.88	0.84	Alto
5	Ingeniero	3	0.8	0.87	0.82	Alto

Tabla 6. Datos de los expertos seleccionados en el Rol Realizador de Gráfico Digital 2D.

De los especialistas seleccionados que se muestran en las tablas anteriores podemos observar que se le otorgó un número a cada experto, además el grado científico, los años de experiencia, así como K_a , el K_c y K de cada uno de ellos.

De los 5 escogidos para el Rol Realizador de Gráfico Digital 3D todos presentaron niveles de competencias por encima del mínimo aceptable, el que presentó el menor índice fue de 88% y el mayor índice de competencia fue de 94%.

Para el caso de los 5 expertos para el Rol Realizador de Gráfico Digital 2D el menor índice presentado fue el 82% y el mayor 84%.

3.2.3 Elaboración y lanzamiento del cuestionario

Con el objetivo de recoger las opiniones de los expertos, se realizó un cuestionario compuesto por varios enunciados (Ver Anexo 5), donde se muestran los aspectos más relevantes de los perfiles. Cada uno de estos indicadores debía ser evaluado por los expertos mediante una escala del 1 al 5, donde: 5 es muy adecuado, 4 bastante adecuado, 3 adecuado, 2 poco adecuado y 1 es inadecuado.

Este cuestionario se realizó de forma anónima e individual. El nivel de consenso o nivel de concordancia (C), se determinó, según el método Delphi, aplicándose la expresión:

$$C = 100 * (1 - D_f)$$

Donde:

$$D_f = D_s / X_m$$

D_s : Desviación estándar, se calcula a través de la fórmula: $\sqrt{(1/N - 1) \sum_{i=1}^{n=5} (X_i - X_m)^2}$

N : Número de expertos.

X_m : Valor medio o promedio de los expertos por indicador.

X_i : Indicador de cada pregunta.

3.2.4 Desarrollo práctico y explotación de los resultados

Se procedió al lanzamiento del cuestionario a los expertos, naturalmente acompañado por una nota de presentación que precisa las finalidades, el espíritu del Delphi, las condiciones prácticas del desarrollo de la encuesta (plazo de respuesta, garantía de anonimato), así como los perfiles de competencias elaborados. Los resultados son mostrados a continuación:

Expertos	A₁	A₂	A₃	A₄	A₅
1	5	4	4	5	5
2	5	4	3	3	5
3	3	4	5	5	4
4	4	5	4	5	5
5	5	4	4	5	5

Tabla 7. Evaluación de los indicadores para el perfil 3D.

En la tabla anterior se aprecia la evaluación otorgada por los expertos a cada uno de los 5 indicadores definidos para validar el perfil del rol Realizador de Gráfico Digital 3D.

Expertos	A₁	A₂	A₃	A₄	A₅
1	4	5	3	5	5
2	4	3	5	5	4
3	5	4	5	5	4
4	5	5	4	4	5
5	5	4	5	5	5

Tabla 8. Evaluación de los indicadores para el perfil 2D.

En la *Tabla No. 4* se muestra la evaluación otorgada por los expertos a cada uno de los 5 indicadores definidos para validar el perfil del rol Realizador de Gráfico Digital 2D.

Para el cálculo de la concordancia se utilizó el Excel desarrollado por Dr. en ciencias Edistio Yoel Verdecia Martínez, los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los expertos (*Tabla No. 3*) constituyen los valores de entrada.

El Excel proyectó los siguientes resultados para el caso del perfil del Realizador de Gráfico Digital 3D.

<i>A</i>	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
<i>A</i> ₁	5	4.40	0.894	4	5
<i>A</i> ₂	5	4.20	0.447	3	5
<i>A</i> ₃	5	4.00	0.707	3	5
<i>A</i> ₄	5	4.60	0.894	4	5
<i>A</i> ₅	5	4.80	0.447	4	5

Tabla 9. Resultados de la concordancia en el criterio de los expertos.

A: Indicadores a evaluar.

N: Se corresponde al tamaño de la muestra.

Media: Indica la tendencia central de la distribución o conjunto de respuestas de los expertos.

Desviación Típica o Estándar: Señala el grado de dispersión en las respuestas.

Máximo y Mínimo: Indican las respuestas extremas.

A partir de los resultados del análisis de concordancia en el criterio de los 5 expertos, se estableció que los 5 aspectos evaluados con las puntuaciones antes descritas, alcanzan un grado de concordancia superior al 75% establecido por el método Delphi (*Ver Tabla No. 6*), por lo que se considera que los resultados obtenidos son válidos y fundamentan los criterios dados por los expertos.

Indicadores	Nivel de Concordancia (C)
Importancia o necesidad de la aplicación del perfil por competencias para la universidad.	88.09%
Complejidad del perfil por competencias.	89.35%

Ajuste de las competencias a la realidad.	89.35%
Completitud del mapa funcional.	90.68%
Validez del perfil.	90.68%

Tabla 10. Nivel de concordancia para cada indicador.

Luego de obtener los niveles de concordancia para cada indicador, se procedió a calcular la concordancia total (C_t) de los expertos, para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_t = 100 \cdot \left(1 - \frac{V_d}{V_t}\right)$$

Donde:

C_t : Coeficiente de concordancia total.

V_d : Votos negativos (son aquellos votos con puntuaciones de inadecuado (valor 1) o poco adecuado (valor 2)).

V_t : Votos totales.

El C_t fue calculado a partir de los resultados presentados en la *Tabla No. 3*, donde se aprecia que V_d tiene valor 0, al no existir votos con valores de poco adecuado (2) o inadecuado (1) y V_t tiene valor 25, pues es la cantidad de votos totales, dando como resultado que $C_t = 100\%$. Con lo que se puede concluir que el nivel de consenso entre los expertos con relación a los indicadores planteados fue total, es decir, de 100%.

Para el caso del perfil Realizador de Gráfico Digital 2D y tomando como entrada los valores de la *Tabla No. 4* el Excel proyectó los siguientes resultados:

A	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
A_1	5	4.60	0.548	4	5
A_2	5	4.20	0.837	3	5

A_3	5	4.40	0.894	3	5
A_4	5	4.80	0.447	4	5
A_5	5	4.60	0.548	4	5

Tabla 11. Resultados de la concordancia en el criterio de los expertos.

N: Se corresponde al tamaño de la muestra.

Media: Indica la tendencia central de la distribución o conjunto de respuestas de los expertos.

Desviación Típica o Estándar: Señala el grado de dispersión en las respuestas.

Máximo y Mínimo: Indican las respuestas extremas.

A partir de los resultados del análisis de concordancia en el criterio de los 5 expertos, se estableció que los 5 aspectos evaluados con las puntuaciones antes descritas, alcanzan un grado de concordancia superior al 75% establecido por el método Delphi (*Ver Tabla No. 7*), por lo que se considera que los resultados obtenidos son válidos y fundamentan los criterios dados por los expertos.

Indicadores	Nivel de Concordancia (C)
Importancia o necesidad de la aplicación del perfil por competencias para la universidad.	88.09%
Complejidad del perfil por competencias.	80.08%
Ajuste de las competencias a la realidad.	88.09%
Complejidad del mapa funcional.	90.68%
Validez del perfil.	88.09%

Tabla 12. Nivel de concordancia para cada indicador.

Luego de que se calculó el coeficiente de concordancia (C) y de que estuvo por encima del 75%, tal y como establece el método Delphi, fue necesario calcular el coeficiente de concordancia total (C_t), para rechazar la hipótesis de que este valor fuera resultado de una concordancia casual. Para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_t = 100 \cdot \left(1 - \frac{V_d}{V_t}\right)$$

Donde:

C_t : Coeficiente de concordancia total.

V_d : Votos negativos (son aquellos votos con puntuaciones de inadecuado (valor 1) o poco adecuado (valor 2)).

V_t : Votos totales.

El C_t fue calculado a partir de los resultados presentados en la *Tabla No. 4*, donde se precia que V_d tiene valor 0, al no existir votos con valores de poco adecuado (2) o inadecuado (1) y V_t tiene valor 25, pues es la cantidad de votos totales, dando como resultado que $C_t = 100\%$. Con lo que se puede concluir que el nivel de consenso entre los expertos con relación a los indicadores planteados fue total, es decir, de 100%.

Consideraciones parciales

Con la conclusión del capítulo, se logró la validación de los perfiles de competencias para los roles Realizador de Gráfico Digital 3D y Realizador de Gráfico Digital 2D, obteniendo resultados satisfactorios en cada una de las fases del método Delphi, que fue empleado con la misión de medir la calidad del trabajo realizado. Posteriormente se analizaron los resultados proyectados en el proceso, demostrándose la validez, necesidad e importancia de los perfiles.

CONCLUSIONES

- Se realizó un estudio de los principales conceptos relacionados con la GRH, los perfiles por competencias y metodologías a utilizar en la investigación, logrando discernir los procesos a seguir para el desarrollo y validación de la investigación.
- Después de realizar un análisis de la situación actual de las competencias asociadas al rol Realizador de Gráfico Digital, se concluyó que el perfil existente de este rol, no cumple con las necesidades actuales de la UCI.
- El rediseño del perfil trajo consigo la decisión de crear 2 roles: Realizador de Gráfico Digital 3D y Realizador de Gráfico Digital 2D, convocando para ello a un grupo de especialistas con experiencia en el tema, logrando un ajuste a la realidad de los proyectos productivos de la UCI.
- Se normalizaron los perfiles de competencias obtenidos, demostrando que las competencias específicas se pueden evaluar acorde al conjunto de elementos de desempeño definidos.
- Los perfiles propuestos fueron evaluados y aceptados usando el método experto Delphi, apoyado por un comité de especialistas en el tema, los cuales resaltaron la importancia de su aplicación, contribuyendo a la mejora del proceso de formación desde la producción.

RECOMENDACIONES

- Incluir los perfiles elaborados en el proceso de selección del equipo de proyecto, garantizando que se tengan en cuenta las competencias para determinar qué persona es más idónea para desempeñarse en los roles de Realizador de Gráfico Digital 3D y Realizador de Gráfico Digital 2D.
- Cuando finalice el Proceso de Mejora que se está llevando a cabo en la universidad, verificar cada una de las responsabilidades y competencias que deben realizar las personas que desempeñan estos roles y realizar una actualización de los perfiles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHRIS HENDRY, A. P. Patterms of Strategic Change in the Development of Human Resource Management. *British Journal of Management*, 1992, vol. 3, nº 3, p. 137-156.
2. CUESTA, A. *Tecnología de Gestión de Recursos Humanos*. La Habana: 2005, 343 p.
3. CRUZ, R., VEGA & VILLEGAS. *El capital humano y la gestión por competencias*. 2001, Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/caphumygescomp.htm>.
4. FERNÁNDEZ, J. *Elementos que consolidan el concepto de profesión. Notas para su reflexión*. 2001.
5. CHILE, F. *Programa Competencias Laborales*. 2007, Disponible en: <http://biblioteca.idict.villaclara.cu/UserFiles/File/CI-Sistema%20de%20gestion%20RH/53.pdf>.
6. VANEGAS, C. M. *Gestión por competencias*. 2004, Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/impgercomv.htm>.
7. LEBOYER, C. L.-. *Gestión de las competencias*. Gestión 2000 ed. Barcelona, España: 1997.
8. TAMAYO, M. *La experiencia mexicana en el Desarrollo del Proyecto de Formación Profesional basada en Competencias Laborales*. 2003, Disponible en: <http://www.oei.org.co/iberfop/tamayo/index.htm>.
9. OCHOA, M. L. R. *Diversificación de los recursos humanos*. 2004, Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos3/docs/rh/divrrhh.htm>.
10. MORENO, M. *La motivación y su influencia en el ámbito laboral*. 2005.
11. IBARRA, A. *Formación de Recursos Humanos y Competencia Laboral*. *Boletín Cinterfor/OIT*, 2000, nº 149.
12. YANES, E. C. *Competencias Profesionales*. 2006.

13. CASTILLO, J. G. Representación gráfica de su concepto de competencias profesionales o humanas. 2000.
14. BUNK, G. P. *La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA*. Revista Europea de Formación Profesional 1994.
15. CUESTA, A. *Gestión de Competencias*. Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica de la Habana. (ISPJAE): 2000, Disponible en: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:VMzVvT3pxGMJ:moodle.ceces.upr.edu.cu/file.php/28/libro_de_gestion_por_competencias.pdf+competencias+Cuesta&hl=es-419&gl=cu&pid=bl&srcid=ADGEESi-Z0iV5e8HAFUzuZFbv41JUaaYaqztrJEUxm-lpVTuQvuCxO-altNm7FV9Mq2tuxyY4XPe9FCqZCrQ3zvxdslJi1oid1CqQ19YvR959rAe-utSBEq4rbDj9IKTTtCuK4sdo434&sig=AHIEtbQQfGzX4fDjaUmRsQ76_WvEMkiXFA.
16. ARRÁIZ, J. I. Retribución y Competencias: ¿Cómo garantizar su éxito? *Capital Humano*, 2000, nº 133, p. 6-8.
17. RODRÍGUEZ, I. S. 2006, Disponible en: <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol412007/congr4107d2.htm>.
18. (CONOCER), C. D. N. Y. C. D. C. L. *Análisis Ocupacional y Funcional del Trabajo*. 2000, Disponible en: <http://www.oei.es/oeivirt/fp/iberfop03.htm>.
19. ZUÑIGA, F. V. *40 preguntas sobre competencia laboral*. Cinterfor, 2004, 135 p. Disponible en: <http://temp.oitcinterfor.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/papel/13/index.htm>.
20. NORTON, R. *Dacum Handbook*. second ed. Columbus, Ohio State University, 1997.
21. ADAMS, R. AMOD. 1995 (Ottawa, Nova Scotia NewStart). nº s.n.
22. MITCHELL, B. M. Y. L. *Towards a Competent Workforce*. Hampshire Gower, 1996. 322 p.
23. HUMANOS, C. C. D. D. R. Guía de Perfiles/Formación/Competencias correspondientes a Puestos de Informática. 2005.
24. SANDHUSEN, R. L. *Mercadotecnia*. Editado por: Continental, C. E. Primera Edición ed. 2002, 229 p.

25. H. LINSTONE, M. T. *The Delphi Method. Techniques and Applications*. Massachussetts: Addison-Wesley, 1975, Disponible en: <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/>.
26. IGLESIAS, A. M. *Otros conceptos de economía*. 2005-2006, Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales6/eco/metodo-delphi-estadistica-de-investigacion-cientifica.htm>.
27. HERRERA, P. M. *Normalización y Normas ISO* Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos38/normalizacion-iso/normalizacion-iso2.shtml#bibl>.
28. CINTERFOR. *Las 40 preguntas más frecuentes sobre competencia laboral*. Disponible en: <http://www.oei.org.co/iberfop/documentos/40-norma.pdf>.
29. SENA, S. N. D. A. Metodología para la elaboración de normas de competencia laboral. Dirección de Empleo 2003, nº s.n.
30. ALMAGUER, A. G. *El Método Delphi y el procesamiento estadístico de los datos obtenidos de la consulta a los expertos*. Disponible en: http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=metodo+delphi+ARM%C3%8DN+GONZ%C3%81LEZ+ALMAGUER+articulo+La+experimentaci%C3%B3n+constituye+&source=web&cd=1&ved=0CEMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fdavinci22.tach.ula.ve%2Fdocuments%2Fvermig%2FSobre%2520el%2520m%25E9todo%2520DELPHI.doc&ei=MEbNT_yjGIWpgweXrfyJAw&usg=AFQjCNGog-jamqx8-l8udk367UcHtXcC3g&cad=rja.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

AMOD: Se define como un modelo, de los tantos que existen, de la metodología DACUM. Fue desarrollado en Canadá como una versión alternativa y complementaria del mapa DACUM; el AMOD tiene a su vez una variante elaborada especialmente para ser utilizado a través del correo electrónico, llamado IMOD. Este último conviene usarse cuando se trata del desarrollo de currículo de funciones que ocupan muy pocas personas en la organización, generalmente de gestión y de apoyo como: el área de finanzas de una empresa; el área administrativa; gestión de recursos humanos; entre otros.

Análisis Funcional: Es una metodología analítica que consiste en el establecimiento de las competencias laborales a través de la identificación y ordenamiento de las funciones productivas, describiendo de manera precisa un área ocupacional desde su propósito principal hasta las contribuciones individuales requeridas para su cumplimiento.

C

Competencias: Las competencias son el conjunto de conocimientos y cualidades profesionales necesarios para que un empleado desempeñe con éxito un conjunto de funciones o tareas y por extensión el conjunto de conocimientos y cualidades necesarias para desarrollar con éxito el negocio de una empresa.

D

DACUM: Es un método de análisis ocupacional efectivo y de bajo costo. Su filosofía consta de los siguientes principios; los trabajadores expertos son capaces de describir y de definir su ocupación de mejor forma.

E

Elementos de competencias: Parte constitutiva de una unidad de competencia que corresponde a la función productiva individualizada, es decir, que expresa lo que una persona debe ser capaz de hacer en el trabajo.

G

Gestión de recursos humanos: Constituye el conjunto de actividades que ponen en funcionamiento, desarrollan y movilizan a las personas que una organización necesita para realizar sus objetivos.

Gestión por competencias: Modelo para gerenciar los recursos humanos. Permite evaluar las competencias que requiere un puesto de trabajo de la persona que lo ejecuta. Además, es una herramienta que permite flexibilizar la organización, logra separar la misma del trabajo de la gestión de las personas, introduciendo a estas como actores principales en los procesos de cambio de las empresas. Contribuyendo a la creación de ventajas competitivas para la organización.

M

Mapa funcional: Es una representación gráfica de un puesto de trabajo, que desagrega e identifica aspectos fundamentales del cargo.

Método Delphi: Es una técnica prospectiva para obtener información esencialmente cualitativa, pero relativamente precisa, acerca del futuro. Consiste básicamente en solicitar de forma sistemática las opiniones de un grupo de expertos, pero prescindiendo de la discusión abierta, lo que permite evitar los inconvenientes de esta.

P

Perfil por Competencias: Un perfil por competencias es el listado de las distintas competencias que son esenciales para el desarrollo de un puesto, así como los niveles adecuados para cada una de ellos, en términos de conocimientos, habilidades y conductas observables, tanto para lo que es un desempeño aceptable como para lo que es un desempeño superior.

R

Rol: Indican clases de usuarios que tienen asignados ciertos subconjuntos de tareas, ya sea por elección propia o como resultado de la organización en la que se encuentran.

S

SCID: Es un análisis a fondo de las tareas, tomándose como base las tareas enunciadas en el mapa DACUM, o bien, partiendo de subprocesos productivos identificados por observación y entrevistas directas con personal de producción y supervisores-gerentes.

U

Unidad de Competencia: Función integrada por una serie de elementos de competencia y criterios de desempeño asociados, los cuales forman una actividad que puede ser aprendida, evaluada y certificada.

ANEXOS

Anexo 1. Perfil de competencias.

Perfil de competencia del rol			
Denominación del cargo o puesto			
Misión del rol			
Competencias			
Competencias Específicas			
Competencias genéricas			
Conocimientos específicos	Elementales	Medios	Superiores
Requisitos de personalidad	No exigidos	Bajos	Medios
Formación y experiencia requeridas			
Formación mínima necesaria			
Experiencia Previa			
Requisitos Físicos			
Responsabilidades del rol			
Condiciones de trabajo			
Esfuerzo mental			
Ambiente físico			
Riesgos más comunes			

Cultura organizacional					
Expectativas del comportamiento					
Clima organizacional					
Tiene en cuenta los siguientes valores					
Realizado por:			Firma:		
Revisado por:					
Aprobado por:					

Anexo 2. Entrevista

Nombre: _____

Años vinculados a la UCI: _____

Cargo que desempeña: _____

1. ¿Considera usted que la elaboración de un perfil por competencias para el rol de Realizador de Gráfico Digital mejorará el proceso de selección para este rol?

Sí ____ No ____

Argumete su criterio.

2. ¿Considera usted que la elaboración de un perfil por competencias para el rol de Realizador de Gráfico Digital garantizará el buen desempeño de este rol?

Sí ____ No ____

Argumete su criterio.

3. ¿Cuáles son las principales características que debe poseer una persona que ocupa el rol de Realizador de Gráfico Digital según su criterio?

4. ¿Cuáles son las principales funciones del rol de Realizador de Gráfico Digital según su criterio?

Anexo 3. Cuestionario para la recopilación de datos de los posibles especialistas que participarán en la validación del perfil de competencias del rol _____.

Área de trabajo:
 Institución o proyecto:
 Grado Científico:
 Ocupación:
 Años de experiencia:

Como parte del método de procesamiento de los datos obtenidos por medio de la presente encuesta, se necesita caracterizar estadísticamente las competencias del conjunto de expertos del cual usted podría formar parte, por lo que finalmente se le solicita su ayuda, dándole respuesta lo más fielmente posible al siguiente *test* de autovaloración.

- 1- Evalúe su nivel de dominio acerca de la esfera de la realización de gráficos digitales, marcando con una cruz sobre la siguiente escala (1: dominio mínimo; 10: dominio máximo).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 2- Evalúe el grado de influencia de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted, donde este grado puede ser: Alto, Medio, Bajo

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de las fuentes de argumentación.		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Su experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su propio conocimiento del estado del problema			
Su intuición			

Anexo 4. Tabla para el cálculo del grado de argumentación del experto (K_a).

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de las fuentes de argumentación.		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.3
Trabajos de autores nacionales	0.05	0.04	0.03
Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.04	0.03
Su propio conocimiento del estado del problema	0.05	0.04	0.03
Su intuición	0.05	0.04	0.03
Total	1	0.76	0.52

Anexo 5. Cuestionario para la validación del perfil de competencias propuesto para el rol_____.

Usted a ha sido seleccionado por su conocimiento en cuanto a la realización de gráficos digitales, por sus años de experiencia y los resultados alcanzados en su labor profesional, como experto a evaluar los

resultados teóricos de esta investigación. Por lo que está convenido que sus valoraciones acerca de los asuntos que se someten a su consideración servirán de considerable ayuda, se le solicita la más responsable atención a esta consulta.

Datos generales del encuestado:

Institución o proyecto: _____

Título universitario: _____

Categoría científica: _____

Años de experiencia: _____

1. El objetivo del presente cuestionario consiste en que usted evalúe cada uno de los indicadores que se le presentarán. Para expresar su evaluación, por favor, luego de analizar cuidadosamente el material que se adjunta, evalúe a cada uno de los argumentos que se le presentan en la siguiente tabla, marcando con una cruz en la casilla correspondiente y teniendo en cuenta para ello el siguiente código de categorías de clasificación:

- 5: muy adecuado
- 4: bastante adecuado
- 3: adecuado
- 2: poco adecuado
- 1: Inadecuado

No	Indicador	5	4	3	2	1
1	Importancia o necesidad de la aplicación del perfil por competencias para la universidad.					
2	Compleitud del perfil por competencias.					
3	Ajuste de las competencias a la realidad.					
4	Compleitud del mapa funcional					
5	Validez del perfil					

Para finalizar, expresarle que sus criterios y opiniones se manejarán de forma anónima, además se le agradece por anticipado su valiosa colaboración asegurando que sus sugerencias contribuirán a perfeccionar el trabajo propuesto. Muchas gracias por su cooperación.