

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 15



Título: Propuesta de un cuestionario que evalúe la competencia de un candidato para desempeñarse como analista en proyectos de desarrollo de software.

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

Autor(es): Yedelys Martínez Martínez.

Tutor(es): Ing. Daniel Varona Cordero.

Consultante: Lic. Elizabeth Gutiérrez Fonseca.

Ciudad de La Habana 2010

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser la única autora del presente trabajo de diploma y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales del mismo, con carácter exclusivo.

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

Yedelys Martinez Martínez

Ing. Daniel Varona Cordero

Firma del Autor

Firma del Tutor

No es que nos consideremos competentes en nosotros mismos; nuestra competencia proviene de Dios, el cual asimismo nos capacitó para ser ministros de un nuevo pacto, no de la letra, sino del Espíritu; porque la letra mata, pero el Espíritu vivifica.

2Co 3:5-6.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios:

- *Por darme la oportunidad de conocerle, porque ha llenado mi corazón (nueva vida) y ha puesto alabanza en mi boca.*
- *Porque soy la niña de sus ojos.*
- *Porque ha cambiado mi lamento en baile, en gozo y alegría.*
- *Porque me ha hecho más que vencedora por medio de sus promesas y su herencia.*
- *Porque puedo decir Eben-ézer, hasta aquí ha estado conmigo.*

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de diploma:

- *Al Espíritu Santo, tú que escudriñas el corazón conoces todas mis razones. Gracias pastor, por interceder por mí.*
- *A mi mami, que más que nadie se lo merece. Te amo.*
- *A mis seis hermanos, a quienes amo con todo mi corazón (Neldis, Ley Yanet, Yoan, Yulio, Javier Eduardo y Eduardo).*
- *A mi apá, por acogerme y amarme como a su hija. Muasss.*
- *A mi tía Tereza, mi tía del alma.*
- *A Félix, que además de mis padres ha sido usado por Dios; para mi sustento (Dios te bendiga y te prospere más).*
- *A Osle por ser mi compañero en las buenas y en las malas.*
- *A cada uno de mis hermanos en Cristo (Wuaooo... que familia), por el privilegio de compartir y provocar deleite en mi alma. Nunca los olvidaré. Gracias por sus oraciones.*
- *A mi Iglesia, por sus intersecciones.*

A todos, porque han sido usados por Dios para hacerme la persona más dichosa de la tierra.

RESUMEN

El cambio continuo de los contextos y de las necesidades, requiere que el capital humano en las organizaciones, se desempeñe competentemente en aras de mejorar la calidad de los procesos. El deseo es contar con personal capacitado para una vida profesional de larga duración, que puedan incorporarse más fácilmente a procesos permanentes de actualización, independientemente de las funciones que realicen. Tales razones revelan la importancia de gestionar adecuadamente el capital humano, enfocándose en las competencias, lo cual ayuda a encontrar al candidato que mejor se adecua a las competencias presentes y futuras, previsibles de un puesto.

El adquirir el equipo de proyecto es un momento relevante que marca a corto o a largo plazo, el desarrollo de los proyectos de desarrollo de software. Para ello es imprescindible realizar un exitoso proceso de selección de personal, mediante el uso de concepciones y técnicas que constaten el desarrollo o no, de una competencia. Actualmente la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como la Facultad 15, carecen de un instrumento que permita obtener información real, con base al desempeño esperado, de los roles que componen el equipo de desarrollo de software.

El presente trabajo de diploma pretende desarrollar un instrumento que permita evaluar las competencias determinadas para el rol de analista, a partir del perfil de competencias determinado para dicho rol (García, 2010); para mejorar el proceso de selección de capital humano, en los proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15.

PALABRAS CLAVE

Capital Humano, Gestión del Capital Humano, Gestión por Competencias, Perfil de Competencias, Proceso de Selección, Rol de Analista.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	IX
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
Introducción.....	5
1.1 Gestión de capital humano dentro de la gestión de proyectos informáticos.	5
1.1.1 Proceso de selección de capital humano.....	6
1.1.2 Test vs cuestionarios.	11
1.2 Cuestionarios.....	11
1.2.1 Proceso de confección de cuestionarios.....	12
1.2.2 Tipos de cuestionarios.	15
1.2.3 Objetivos de un cuestionario.....	15
1.2.4 Tipos de preguntas y respuestas.....	15
1.3 Plataformas.....	18
1.4 Competencias.....	19
Conclusiones parciales.....	21
CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	23
Introducción.....	23
2.1 Competencias.....	23

2.1.1	Competencias del rol analista con sus correspondientes criterios de evaluación como datos de entrada.	23
2.2	Características de la solución.	31
2.2.1	Lineamientos del cuestionario.....	31
2.2.2	Requisitos mínimos e indispensables del candidato.	32
2.2.3	Organización del cuestionario.....	32
2.3	Vía de interpretación.....	32
	Conclusiones parciales.....	40
	CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN	41
	Introducción.....	41
3.1	Propuesta de solución.	41
3.2	Validación del cuestionario.	54
	Conclusiones parciales.....	61
	CONCLUSIONES GENERALES	62
	RECOMENDACIONES.....	63
	BIBLIOGRAFÍA	64
	BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA.....	64
	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	66
	ANEXOS	69
	GLOSARIO.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de contabilización de los resultados.39

Tabla 2: Tabla de resultados de los analistas.39

Tabla 3: Resultados del criterio para romper ciclos.56

Tabla 4: Resultado de los analistas muestra.58

Tabla 5: Tabla de puntuaciones.59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Escala de resultados de las Competencias Específicas.....60

INTRODUCCIÓN

El mundo actual se encuentra en constante actividad y cada vez se vuelve más complejo y por consiguiente más exigente en los procesos que lo rigen. En los últimos años se han observado cambios que han afectado de manera decisiva la forma de vida de las personas. Los adelantos tecnológicos ocurren prácticamente de manera inesperada. Por otro lado, la globalización es un fenómeno mundial que está absorbiendo y perturbando la economía de los países, en especial los latinoamericanos; donde la supervivencia de sus organizaciones está sujeta a su capacidad de competir en el mercado. En palabras de (Rendón, 2004) "...estos cambios en el entorno obligan a las organizaciones a modificar sus estrategias de producción y consecuentemente su modo de manejar el personal de forma tal que se vuelven más exigentes con sus colaboradores".

El poder satisfacer la demanda de personal capacitado y actualizado, tanto por los conocimientos como por las competencias de que se dispone, constituye un reto a alcanzar. De ahí que la selección de personal por competencias sea un tema muy reciente, que está cautivando las empresas latinoamericanas que quieren asegurarse de contar con un personal calificado y competente. Es por ello que las personas que en la actualidad trabajan sobre la selección de personal por competencias, son pocas; entre ellas figuran (Rendón, 2004): Martha Alicia Alles de Argentina, Jaime Grados de México, Nelson Rodríguez Trujillo de Venezuela y grupos consultores como Hay Group.

La industria de software cubana no está ajena a esos cambios. Para incidir positivamente en su desarrollo y lograr establecer en ella parámetros de excelencia, es imprescindible implantar modelos de procesos, tomando en consideración las mejores prácticas internacionales; adaptándolas, creativamente a las condiciones concretas del país.

Un ejemplo de ello lo constituye la joven Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), que desde su nacimiento se esmera en formar profesionales de la informática competentes en su trabajo. La misma cuenta con una matrícula aproximada de 10 000 jóvenes y alrededor de 5 000 trabajadores docentes, los que en su mayoría se encuentran vinculados a proyectos de desarrollo de software; y aún así, existen problemas en el desempeño exitoso de muchos de los roles del proyecto, provocando en ocasiones la falta de calidad requerida en los productos de software; lo que a su vez ocasiona la insatisfacción del cliente. Dicha situación es generada a causa de que actualmente, el éxito de los procesos está sujeto a

“hazañas personales” de quienes juegan un rol específico; lo que lleva a la incógnita de: ¿Está preparado nuestro capital humano en los roles que ocupan?

Previo al mes de julio del año 2009 la Facultad 3, así como la UCI, carecían de un proceso de selección que considerara las aptitudes que deben poseer las personas que deseen desempeñarse como analistas en sus proyectos de desarrollo de software. Entonces, para esta fecha, como resultado de tesis investigativa (De Paz, 2009) resulta definido el perfil de competencias para el rol de analista, orientado a cubrir ese déficit. Llegado a este punto, sale a la luz otra necesidad: la necesidad de una herramienta que apoye la decisión sobre qué persona puede ocupar el rol de analista, ya que hasta el momento se tiene el modelo del rol, pero no la conexión entre este y la persona candidata.

De acuerdo con las observaciones hechas anteriormente, el presente trabajo está dirigido a resolver el siguiente **problema de investigación**: ¿Cómo evaluar si un candidato es competente para desempeñarse como analista en proyectos de desarrollo de software en la Facultad 15?

Aclarar que las facultades 3 y 4 se unieron conformando una sola Facultad 15 y que en lo adelante esa será la población.

Para dar respuesta al problema planteado, se toma como **objeto de estudio** el proceso de selección dentro de la gestión de capital humano.

Se persigue el **objetivo** de diseñar un cuestionario, sobre la base del perfil de competencias definido para el rol de analista, que permita evaluar la competencia de los candidatos para desempeñarse en dicho rol; mejorando así, el proceso de selección de capital humano en los proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15.

Constituye el **campo de acción** de la presente investigación: el cuestionario como técnica de recolección de datos dentro del proceso de selección de capital humano.

A partir de la **hipótesis** de que si se diseña un cuestionario, sobre la base del perfil de competencias definido para el rol de analista, entonces se puede ser capaz de evaluar la competencia de los candidatos para desempeñarse en dicho rol; para mejorar el proceso de selección de capital humano en los proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15.

Tareas de investigación:

1. Sistematización del estudio del estado del arte en Cuba y el mundo sobre temas afines a la selección por competencias.
2. Desglose de las competencias laborales del analista como elementos de entrada de la investigación.
3. Definición del conjunto de criterios evaluativos que conforman la propuesta de solución.
4. Estructuración del cuestionario para la selección de analistas en proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15.
5. Definición de las vías de interpretación de la propuesta de solución.
6. Validación de la propuesta de solución.

En el transcurso de la investigación se emplean los siguientes métodos de investigación que permiten fundamentar y dar solución a la hipótesis planteada en este trabajo.

Métodos y Técnicas de investigación científica.

Métodos teóricos

- Analítico-Sintético: Mediante el uso de este método se puede realizar un análisis sobre los temas relacionados con la selección de personal, basándose en las competencias. Dicho método propicia entender el tema, facilita el estudio del mismo, así como el arribo a nuevas conclusiones.
- Histórico-Lógico: Este método permite conocer el estado del arte de las competencias en el mundo, así como la selección del personal y la deducción de un comportamiento potencial dado, acorde a la adaptación del fenómeno a características específicas del entorno.
- Hipotético-Deductivo: Este método permite plantear la hipótesis dado la identificación de la inexistencia de una herramienta que establezca el puente entre el perfil de competencias para el rol de analista y la persona candidata a desempeñarse como tal; orientada a una posible solución del problema y que es validada mediante experimentación por parte de la autora.

Métodos Empíricos

- Entrevista: Este método permite indagar acerca de la situación problemática que afecta el desempeño competente del capital humano, en los proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15. Además, a través de la entrevista a psicólogos se determinan los criterios de evaluación de las competencias definidas en el perfil de competencias para el rol de analista.

Técnica

- Tormenta de ideas: Esta herramienta permite mediante reuniones, favorecer la generación de ideas sobre temas afines con el presente trabajo de diploma, con el objetivo de someterlas a críticas, antes de que estas maduren y se perfeccionen; permitiendo evaluarlas, para luego definir cuáles deben ser plasmadas como fundamento de la investigación.

Variables

Variable independiente: Cuestionario como técnica para la recolección de datos.

Variable dependiente: Proceso de selección de capital humano.

El presente trabajo está estructurado en tres capítulos:

El primer capítulo está dedicado a exponer los fundamentos teóricos relacionados con el objeto de estudio. Aborda los temas relacionados con: la gestión de capital humano dentro de la gestión de proyectos informáticos, el proceso de selección de capital humano, la diferencia entre test y cuestionario, la conceptualización de cuestionario, el proceso de confección de cuestionarios, tipos de cuestionarios, objetivos de un cuestionario, tipos de preguntas y respuestas de un cuestionario; así como las competencias asociadas al rol de analista.

En el segundo capítulo se realiza la operacionalización de las competencias genéricas y específicas del rol de analista a través de la definición de sus criterios de evaluación correspondientes. Se comete la caracterización del cuestionario estableciendo los lineamientos del cuestionario, los requisitos mínimos e indispensables del candidato y la organización del cuestionario. Además, se define la vía de interpretación del cuestionario que se propone.

En el tercer capítulo se presenta la propuesta del cuestionario y validación del mismo con la exposición de los resultados.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción.

En el presente capítulo se abordan diversos temas, los cuales constituyen los cimientos de la investigación y la fundamentación teórica de la misma. Se trata la gestión de capital humano dentro de la gestión de proyectos informáticos, así como su organización. Aquí se detallan, además del proceso de selección de capital humano; los pasos que lo conforman, las diferencias entre test y cuestionarios, el cuestionario como tal y sus características. También se desglosan las competencias correspondientes al rol de analista definidas en el trabajo de diploma (García, 2010).

1.1 Gestión de capital humano dentro de la gestión de proyectos informáticos.

La gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo de proyecto. El equipo de proyecto está compuesto por las personas a quienes se les asignan roles y responsabilidades para concluir el proyecto. Si bien es común hablar de asignación de roles y responsabilidades, los miembros del equipo deben participar en gran parte de la planificación y toma de decisiones del proyecto. La participación temprana de los miembros del equipo aporta experiencia durante el proceso de planificación y fortalece el compromiso con el proyecto. El tipo y la cantidad de miembros del equipo a menudo pueden cambiar, a medida que avanza el proyecto. Los miembros del equipo de proyecto pueden denominarse personal del proyecto (PMBOK, 2004).

La gestión del capital humano en el proyecto consta de una serie de procesos, los cuales están dirigidos a la planificación, adquisición, desarrollo y gestión de los miembros del equipo de trabajo (Ver anexo 1). En la planificación se identifican y documentan todos los roles, responsabilidades y relaciones de informe, además se crea el plan de gestión de todo su personal. Para adquirir el equipo de proyecto se selecciona el capital humano necesario para concluir el proyecto. En el desarrollo del equipo de proyecto se procede a la mejora de las competencias y a la interacción con los miembros del equipo, para lograr un mejor rendimiento del proyecto. En la gestión del equipo de proyecto se realiza un seguimiento del rendimiento de los miembros del mismo, se proporciona retroalimentación, se resuelven polémicas y se coordinan cambios con el objetivo de mejorar el rendimiento del proyecto.

Según (Cuestas, 2005), La Gestión de Recursos Humanos (GRH) vista desde el enfoque de las competencias persigue el incremento de la productividad del trabajo o el aumento del buen desempeño laboral, poseyendo especial relación con actividades clave de la GRH como formación, evaluación del potencial humano, selección del personal y compensación laboral. Dentro de dichas actividades, es importante analizar la selección del personal o selección de capital humano.

1.1.1 Proceso de selección de capital humano.

La selección de personal es un proceso que se realiza a través de concepciones y técnicas efectivas, consecuente con la dirección estratégica de la organización y las políticas derivadas de la Gestión de Recursos Humanos (GRH), con el objetivo de encontrar al candidato que mejor se adecúe, a las competencias presentes y futuras previsibles de un puesto y de una empresa concreta o específica (Santos, 2001).

Los procesos de selección están necesariamente vinculados a los objetivos y estrategias de la organización. Una organización decide iniciar un proceso de selección por varias razones:

- Para alcanzar los objetivos que se ha propuesto: crecimiento, reorganización de la estructura, ampliación de algún departamento concreto, entre otros.
- Para cubrir posiciones que se han quedado vacantes, debido a la rotación de personal.
- Porque ha surgido un puesto de nueva creación, debido a nuevas necesidades de la organización que no estaban previstas.

El proceso de selección de personal tiene varios pasos que conviene seguirse para conocer quién debe cubrir el puesto vacante. El número de pasos es variable dependiendo del giro, del tamaño de la empresa y sus necesidades en cuanto a tiempo, para cubrir tal vacante. Esta actividad generalmente recae en el área de recursos humanos de toda organización.

Según (Gaspar, 1996), La selección de personal es un proceso permanente que tiene por objetivo descubrir, escoger y colocar en cada momento al hombre adecuado en el lugar de trabajo adecuado. La selección es un proceso complejo que consta de distintos pasos, en cada uno de los cuales los candidatos, originalmente reclutados, son sometidos a distintas pruebas. Los que no superen las pruebas de una fase son rechazados y los que las superen pasan a la fase siguiente y así sucesivamente hasta

llegar a la elección final, entre un número reducido de candidatos que han pasado satisfactoriamente todas las pruebas.

1.1.1.1 Fases de un proceso de selección.

Al comenzar un proceso de selección es necesario tener en cuenta las fases con que consta dicho proceso, pues el éxito del mismo depende de que se realicen correctamente todas las fases. El punto de partida es saber exactamente qué se necesita (análisis del puesto), qué personas hay que buscar (perfil), dónde y cómo buscarlas (convocatoria, reclutamiento), cómo evaluar si cumplen los requisitos y cómo integrarlas en la organización.

Para seleccionar a las personas con las máximas garantías posibles se debe atender a todas las fases del proceso, en el libro *Gestión de competencias* del reconocido psicólogo y Dr. Armando Cuestas Santos se describe el proceso de selección y las fases correspondientes (Santos, 2001).

Fases de un proceso de selección.

1. Conocimiento de la empresa y reglas generales.

Esta fase se expresa en el conocimiento de las demandas y ofertas de los puestos o cargos para los cuales se va a seleccionar, de la estructura organizativa empresarial, de sus condiciones de trabajo y de su cultura o filosofía organizacional. Previo a ese conocimiento, los directivos deben ofrecer a los consultores o especialistas: la dirección estratégica adoptada, las políticas de la Gestión de Recursos Humanos (GRH) derivadas y el sistema de trabajo asumido. Sin esos elementos, no se garantiza una labor coherente de selección de personal y no se manifiesta la necesaria sinergia.

2. Consideración del perfil de competencias.

La existencia y actualidad del perfil de competencias es determinante para el proceso de selección, en esta fase se deciden los indicadores o parámetros (dimensiones) que sirven de referencia o patrón para comparar las características (competencias) medidas o valoradas en el aspirante al puesto, precisamente obtenidos del perfil de competencias. Es imprescindible atender a la existencia y actualidad de tal perfil. Si no existe o no se encuentra actualizado, hay que recurrir al *Análisis y diseño de puesto o cargo de trabajo*. Hay que realizarlo indefectiblemente. El conjunto de candidatos es referido a tales competencias o dimensiones.

3. Reclutamiento.

Tres aspectos son fundamentales a determinar y adquirir: las fuentes de reclutamiento, el formulario de solicitud de empleo (externos) o evaluación del desempeño junto a la solicitud (interno) y el *curriculum vitae* o historial.

Las fuentes de reclutamiento pueden ser internas o externas. Las internas corresponden a la propia entidad o empresa, que en general son las más convenientes, respondiendo a políticas de rotación o de promoción. Las externas tienen muchas modalidades, tales como: oficinas o agencias de empleo, centros de información, prácticas de estudiantes, presentaciones, familiares de los trabajadores, trabajadores eventuales, anuncios en la prensa o en la radio, archivo de solicitudes a la entidad y empresas de la competencia (que es la menos conveniente como tendencia).

4. Selección.

4.1. *Preselección.*

Después de recurrir a la fuente decidida, haber obtenido el formulario de solicitud o evaluación del desempeño y el *curriculum*, junto a la entrevista preliminar que es una técnica que nunca debe faltar en este momento, se clasifican los candidatos en:

- grupo A / no: le faltan los requisitos esenciales.
- grupo B / dudosos: podrían adaptarse con las carencias.
- grupo C / sí: reúnen todos o la mayoría de los requisitos.

4.2. *Aplicación de técnicas de selección.*

Las técnicas que a continuación se relacionan no significan la aplicación conjunta o que sean excluyentes. Cuales quieran sean las técnicas escogidas, no deberán faltar la entrevista y las pruebas profesionales.

Técnicas utilizadas en la selección de personal:

- a. Tests psicométricos. Básicamente divididos en pruebas de actitudes (verbales, numéricas, espaciales, mecánicas, etc.) y en pruebas de personalidad que discriminan los rasgos de la misma y psicopatologías.
- b. Dinámica de grupos. Se trata de la discusión libre sobre un tema por varios candidatos (entre cinco y ocho) en presencia de observadores. Después, atendiendo a los parámetros utilizados para desarrollar las observaciones, los evaluadores se pronuncian respecto a la selección.
- c. Assessment Center. Esencialmente esta técnica se centra en la simulación y se aplica fundamentalmente a directivos y en los procesos de *head-hunting* (cacería de cerebros). Como programa de selección de directivos se inicia por la *American Telephone and Telegraph* (ATT) y casi de inmediato es utilizado por *Standard Oil*, *Sears*, *IBM* y *General Electric*. En el caso de estudio “Valoración de la capacidad de gestión en ATT” (Beer et al, 1985) puede apreciarse el procedimiento. A esos programas, aún diseñados “a la medida” de los puestos o cargos directivos, le son comunes los siguientes aspectos:
 1. Existencia de un equipo evaluador.
 2. Ejercicios de simulación centrados en el comportamiento.
 3. Realización de entrevistas.
 4. Uso de pruebas psicométricas sólo como complemento evaluativo.
 5. Uso de una escala de calificación estandarizada.
 6. Recurrencia a las evaluaciones del desempeño y al inventario de personal.
 7. Sesión o informe de retroalimentación a las personas evaluadas.
- d. Pruebas profesionales. Consisten en ejercicios de campo, con fines de verificación en la práctica sobre las aptitudes y actitudes en el desempeño. Se constituyen en una de las técnicas de mayor efectividad, aunque su mayor uso se relaciona con el desempeño manual y no el intelectual, debido a la falta de diseños para la aplicación de pruebas de campo a profesionales y directivos (los juegos de roles o simulación de los Assessment Center tienden a compensar esa falta actual).

- e. Pruebas físicas (médicas). Se realizan fuera de la empresa generalmente, pero cuando buscan valorar aspectos específicos vinculados a las características o exigencias de los puestos o cargos respecto a condiciones de trabajo, suelen hacerse en la empresa.
- f. Entrevista de selección. Técnica siempre utilizada en la selección: al menos una primaria o preliminar y otra final. En sus distintas fases y tipos suelen clasificarse en: dirigida, libre, de profundidad y de tensión. Se considera la técnica más importante para caracterizar a los candidatos. La búsqueda del consenso entre los investigadores es de gran importancia en la valoración. La literatura científica bien reporta, que es la técnica más eficaz, aunque nunca es absoluta, es decir, de por sí sola no es determinante. Un grupo de verdaderos expertos en selección de personal, jamás prescinde de la entrevista.

4.3 Comprobación de datos referenciales.

En la comprobación de datos referenciales se verifican todos los datos referenciados por los candidatos (tanto en sus currículos como en las entrevistas), a través de empresas, residencias, centros de estudios, etc. Esta es una actividad que jamás puede obviarse.

4.4 Comparaciones interindividuales.

En las comparaciones interindividuales se recurre al conjunto de datos que se ha obtenido de todos los candidatos y se comparan. En esta comparación el método por pares contribuye a una justa discriminación. Se recomienda recurrir a ese método con el grupo de evaluadores. Aquí son concluidos los resultados jerarquizados y luego se realizan las propuestas.

4.5 Toma de decisiones sobre candidatos a seleccionar.

Definitivamente se deciden los seleccionados. La tendencia actual es que junto a especialistas y directivos, participen los empleados del área o los puestos afines para los cuales se requiere el proceso de selección de personal.

5. Incorporación / acogida.

Implica la presentación del nuevo empleado y su familiarización con el proceso. Además, reuniones con sus nuevos jefes y visitas a distintas áreas. Esta actividad es inolvidable para el nuevo empleado, con

especial repercusión si es joven. Vale mucho para el futuro de ese nuevo empleado el sentimiento de acogimiento o apoyo.

6. Seguimiento.

El proceso de selección de personal no finaliza con la contratación e incorporación del candidato, pues es preciso realizar un seguimiento comprobatorio. Esto es muy importante que lo conozca el candidato; debe comunicársele muy explícitamente, insistiéndole en que durante ese seguimiento de dos a tres meses es necesario comprobar básicamente dos cuestiones:

- La adaptación del nuevo empleado al equipo humano y a la cultura de la organización.
- Si se cumplen las previsiones realizadas respecto a sus dotes intelectuales, aptitudinales, de formación, actitudes y disposición hacia el trabajo.

Es necesario que el directivo de la Gestión de Recursos Humanos esté consciente de ese seguimiento y, en particular, de la atención que debe prestar a la verificación de esas dos cuestiones.

1.1.2 Test vs cuestionarios.

El test es una técnica que es utilizada para medir el nivel de conocimiento y las habilidades que presenta determinada persona. La información que se maneja en un test es objetivamente medible y su escala de medición es muy compleja.

El cuestionario es una técnica para recopilar datos, donde se contestan una serie de preguntas, las cuales son necesarias para hacer una investigación; es una forma más inmediata de obtener información, que puede ser manejada cualitativa y cuantitativamente. Dicha técnica está enfocada en obtener información descriptiva, en percepciones, expectativas, actitudes u opiniones, entre otras.

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, se puede decir que el cuestionario es diferente del test. Sin embargo, en el caso que ocupa, se decide incorporar al segundo algunas facilidades del primero, en cuanto a las disposiciones conceptuales para medir conocimientos.

1.2 Cuestionarios.

En adición a lo que ya se ha presentado el cuestionario o formulario es un instrumento o recurso de medición utilizado por el científico social, en gran medida, de la misma manera en que se usan

instrumentos especializados de medición, en otros campos (Villalobos, 1994). Además, se puede decir que es una técnica estructurada para recopilar datos, que consiste en series de preguntas, escritas y/u orales, que debe enfrentar un respondiente. Por lo regular, el cuestionario es sólo un elemento de un paquete de recopilación de datos, que permite ofrecer una información necesaria sobre algo o alguien.

Las funciones fundamentales de un cuestionario son (Barrantes, 1997):

1. Traducir los objetivos de la investigación en preguntas específicas, cuyas respuestas proporcionan datos válidos y confiables, necesarios para alcanzar esos objetivos. Para cumplir con esta función, deben de tomarse muy en consideración los pasos seguir en el momento de confeccionar el cuestionario: Asimismo, tener los cuidados respectivos tanto de forma (tipo de papel, impresión, tinta, etc.) como de contenido (tipos de preguntas, redacción, orden, número de preguntas y lenguaje).
2. La segunda función, consiste en ayudar al investigador a enfrentar la tarea de motivar al sujeto para que comunique la información requerida. Para lograr esto, se requiere de igual manera que en la función anterior, tener presente en la construcción del cuestionario, las cualidades del contenido y las características del formato. También es necesario considerar algunas guías prácticas, como por ejemplo, en el momento de la introducción, realizar una explicación del propósito del cuestionario y la confidencialidad de los resultados del mismo.
3. Finalmente, la tercera consiste en que el cuestionario debe facilitar posteriormente el procesamiento de los datos. Para facilitar esta etapa, se recomienda asignar códigos a las posibles respuestas de las preguntas cerradas.

1.2.1 Proceso de confección de cuestionarios.

El diseño de un cuestionario, acorde a (Barrantes, 1997), requiere de un conocimiento previo del fenómeno que se va a estudiar. Entre los antecedentes que se deben tener cuenta para preparar el cuestionario, se pueden señalar los siguientes:

- a. Objetivo de la investigación: Determina los datos que se deben solicitar y al mismo tiempo permite evitar la inclusión de preguntas que no respondan a este propósito.

- b. Unidad de información: Permite adecuar el contenido y redacción de las preguntas a un nivel cultural, grado de cooperación e información que está en condiciones de proporcionar.
- c. Tiempo disponible para efectuar la recolección: El plazo de que se disponga para efectuar la recolección puede influir en la extensión del cuestionario y el grado de control que se pueda realizar sobre la calidad de los datos que se obtengan.
- d. Tipo de información (sexo, nivel de instrucción, etc.).
- e. El método que se utiliza en la recolección de la información: La presencia o ausencia del investigador en la recolección de información, es un antecedente importantísimo para la redacción de las preguntas y la preparación de las instrucciones que se acompañan.
- f. Proceso de tabulación a utilizarse.

A continuación se enuncian un conjunto de pasos para la construcción y aplicación de un cuestionario. Para ello se toman ideas del artículo *Diseño y validación de cuestionarios* (Arribas, 2004).

1. Definición del constructo o aspectos a medir: Consiste en definir lo que se quiere medir o evaluar, para ello es necesario realizar una revisión bibliográfica de temas afines y consultar expertos. Sean actitudes, conductas o conocimientos, se debe definir en forma clara y precisa el objeto de medida; y de ser posible, determinar y conocer las teorías que sustentan la definición que se acuerde.
2. Definir el propósito: Se trata de establecer el contenido del cuestionario, definir la población a la que va dirigida y el formato del cuestionario.
3. Definir la composición del cuestionario: Los cuestionarios se componen de una serie de preguntas, cada pregunta constituye una unidad básica de información del instrumento de evaluación; y además debe ser exhaustiva y excluyente.
4. Organización de las preguntas: Una vez construidas las preguntas se organizan en forma de cuestionario y se propone en orden de lo más sencillo a lo más complejo y de lo más general a lo más específico de la información que se quiere obtener o evaluar.
5. Puntuación de las preguntas según las respuestas: El sistema de puntuación puede ser: simple o ponderado. Se considera simple cuando la puntuación directa se obtiene con la sumatoria de respuestas acertadas o de los valores dados a cada opción. Se considera ponderado cuando el valor de cada opción de respuesta no es la misma o no se otorga el mismo valor a todos los aciertos.

6. Proceso de validación: Una vez que se diseña el borrador definitivo, es decir, una vez delimitada la información, formuladas las preguntas, definido el número de ellas que han de ser incluidas en el cuestionario y ordenadas las preguntas, corresponde llevar a cabo la realización de la prueba piloto y la evaluación de las propiedades métricas del cuestionario.
7. Prueba piloto o pre-test cognitivo: Consiste en realizar una prueba previa del cuestionario, que permite identificar:
 - Si el enunciado es correcto y comprensible.
 - Verificar si las preguntas son claras. Por ejemplo, cuando se plantea una pregunta cuya finalidad es cuantificar el grado de conocimientos acerca de un tema en particular, “un gran porcentaje de respuestas *no lo sé* dadas a una pregunta determinada significa que la pregunta en sí, no está bien redactada” (Villalobos, 1994).
 - Evaluar si las respuestas satisfacen los objetivos de la investigación. “Conviene probar su operatividad en el terreno a fin de descubrir fallas o ajustes que debe incorporarse antes de considerarse definitivo” (Villalobos, 1994).
 - Si existen resistencias psicológicas o rechazo hacia algunas preguntas.
 - Conocer el grado de dificultad que los investigadores puedan tener en relación con definiciones, conceptos u otros aspectos.
 - Obtener elementos de juicio que permitan hacer un cálculo aproximado del tiempo requerido para recolectar los datos.
 - Obtener elementos que permitan la revisión de las instrucciones.
 - Conocer si la duración del tiempo está dentro de lo aceptable por los respondientes.
8. Evaluación de las propiedades métricas del cuestionario: Es necesario que el instrumento de evaluación o cuestionario sea válido y confiable. Según (Hernández, 1998) “...la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” y la confiabilidad se refiere a la consistencia de los resultados. En el análisis de la confiabilidad se busca que los resultados de un cuestionario, concuerden con los resultados del mismo cuestionario en otra ocasión.

Es importante elaborar otro u otros cuestionarios preliminares así como pruebas previas, según necesidades, hasta poder contar con el cuestionario definitivo.

1.2.2 Tipos de cuestionarios.

Existen varios tipos de cuestionarios (Villalobos, 1994), los cuestionarios abiertos, los cuestionarios cerrados y los cuestionarios mixtos.

Los cuestionarios abiertos son aquellos en los que se pregunta al respondiente algo y se le deja en libertad de responder como este desee: este tipo de cuestionario es muy útil y proporciona mucha información, es más difícil de analizar y de codificar por parte del investigador.

Los cuestionarios cerrados son aquellos en los cuales al respondiente se le ofrecen sólo determinadas alternativas de respuesta. Este cuestionario es más fácil de codificar y contestar.

Los cuestionarios mixtos son aquellos que incluyen ambos tipos de preguntas, abiertas y cerradas.

1.2.3 Objetivos de un cuestionario.

Los objetivos principales, identificados a través de la síntesis del compendio de bibliografía, que debe trazarse una persona a la hora de elaborar un cuestionario son:

- Debe traducir la información necesaria a un conjunto de preguntas específicas, para que quien lo vaya a responder, entienda lo que se le pregunta y pueda contestar.
- Un cuestionario debe levantar la moral, motivar y alentar al respondiente para que participe en el mismo, coopere y lo termine. Al diseñar un cuestionario, el investigador debe buscar que el respondiente no se aburra y sienta motivación en contestar las preguntas, a fin de evitar respuestas incompletas y falta de respuestas.
- Un cuestionario debe minimizar el error de respuestas. El error surge cuando los participantes dan respuestas inexactas, o cuando sus respuestas se registran o analizan de manera incorrecta.
- Se deben elaborar preguntas que los respondientes puedan contestar.
- Se deben acomodar las preguntas en el orden apropiado.

1.2.4 Tipos de preguntas y respuestas.

Tipos de preguntas

Las preguntas que se exponen en los cuestionarios pueden clasificarse en varios tipos: atendiendo al grado de libertad de la respuesta y a la naturaleza de la respuesta que se espera:

a. Según el grado de libertad de la respuesta (forma en que se formulan):

1. *Preguntas cerradas*

Son aquellas que contienen las posibles respuestas, de tal forma que el sujeto debe limitarse o seleccionar la categoría que más se aproxime a su posición. Se presenta en forma pre-codificada con el propósito de facilitar su elaboración y son muy adecuadas para obtener datos sobre sexo, edad y educación.

Estas preguntas a su vez se pueden clasificar en:

- *Preguntas alternativas, de dos respuestas o dicotómicas:* son preguntas de donde la respuesta implica seleccionar: Sí o No / V ó F.
- *Preguntas de selección múltiple o politómicas:* son preguntas en las que se puede seleccionar más de una opción en las respuestas.

2. *Preguntas Abiertas*

Son aquellas en que se deja a cargo del respondiente la tarea de responder con sus propias palabras, con libertad para estructurar su respuesta y todo lo que se desea. En estos casos se debe dejar espacio suficiente para el registro de la respuesta.

Las preguntas cerradas tienen la ventaja de ser simples, lo cual facilita su formulación y posterior análisis. La experiencia demuestra que son a las que el público responde con más facilidad. Tienen la desventaja que pueden presionar un juicio de opinión sobre un tema de interés, del cual el interrogado no ha formado criterio; e incluso, no posea conocimiento del tema, pero al plantear una pregunta con determinado número de opciones, se ve forzado a seleccionar una de ellas, sin que se corresponda a su posición, lo cual puede conducir a la obtención de información errónea. Entonces se decide agregar, en aras de mitigar estos riesgos, una opción de respuesta donde el respondiente exprese su disconformidad con el resto, o simplemente exprese que no ha formulado ningún criterio al respecto (Ejemplo: Ninguna de las anteriores, No tengo Idea, entre otras).

En cuanto a las preguntas abiertas, se puede citar que estas proporcionan un medio de obtener información que no puede lograrse mediante las preguntas cerradas. Asimismo suministran información respecto al nivel de conocimiento del sujeto.

b. Preguntas según la naturaleza de las respuestas que se espera:

1. Preguntas de hechos

Dentro de esta categoría se incluyen preguntas sobre datos personales, tales como: edad, profesión, domicilio, religión, nacionalidad, etc. Este tipo de preguntas es fácil de formular y de responder y su propósito es proporcionar las bases para el análisis de la relación de estos datos personales con otros obtenidos en el cuestionario.

2. De acción

Este tipo de preguntas tiene como propósito ver si la persona ha realizado o no determinada acción, por tanto, se refiere a experiencias concretas.

3. De intención

Con estas interrogantes se necesita que un individuo diga no cómo actúa, sino cómo actuaría si eventualmente se le presentara una situación determinada (Gómez, 1979).

4. De test

Si se quiere conocer algún tema que a los individuos no les gusta revelar, se pueden usar preguntas test, es decir, preguntas en las cuales se trata de obtener esa información en forma indirecta. Ejemplo: para evitar preguntas sobre el nivel de ingresos, es más recomendable preguntar al sujeto si posee o no automóvil, o bien, si tiene computador, etc. Este tipo de preguntas es muy útil, pero se debe tener mucho cuidado con su interpretación.

5. Preguntas de información

El nivel de información de un respondiente puede medirse simplemente en términos de si conoce o no un problema o hecho.

6. Opiniones y actitudes

Un ejemplo de este tipo de preguntas es ¿Cuál es su opinión sobre el actual código de ética?

Tipos de respuestas

Los cuestionarios pueden ser clasificados en: cuestionarios de respuestas cerradas, cuestionarios de respuesta semi-cerradas, cuestionarios de respuestas abiertas y cuestionarios mixtos.

- Los *cuestionarios de respuestas cerradas*, son aquellos en los que cada pregunta consta de un número fijo de escogencias o alternativas de respuestas. En estos casos, se le pide al sujeto marcar la alternativa de respuesta que considere más apropiada.
- Los *cuestionarios de respuestas semi-cerradas*, son aquellos que además de presentar diferentes alternativas de posibles respuestas; incluyen también, una alternativa abierta identificada con la palabra: Otro(a), dejando el espacio correspondiente para responder.
- Los *cuestionarios de respuestas abiertas*, son aquellos cuyas respuestas requieren de la expresión escrita del sujeto, el cual debe elaborar claramente su respuesta. En estos casos, en lugar de anticipar posibles alternativas de respuestas, el investigador simplemente provee un espacio suficiente para la redacción de cada respuesta.
- Finalmente, los *cuestionarios mixtos*, son aquellos que están integrados por algunas preguntas de respuestas cerradas o semi-cerradas y por otras abiertas.

1.3 Plataformas.

Para la aplicación del cuestionario, el mismo puede estar soportado en una plataforma o en formato duro. La manera de aplicarlo es una decisión que toma la organización teniendo en cuenta diferentes factores, como pueden ser: recursos y tiempo que posee.


En nuestro entorno universitario es frecuente el uso de las plataformas *Moodle* y *LimeSurvey*, donde tanto estudiantes como trabajadores se familiarizan de una forma u otra con el ambiente de estas.

Plataforma Moodle

La palabra *Moodle*, en inglés, es un acrónimo para Entorno de Aprendizaje Dinámico Modular Orientado a Objeto, se distribuye gratuitamente como Software Libre (Open Source), bajo licencia pública GNU. Dentro de las características que presenta se tienen:

- La inscripción y autenticación de los estudiantes es sencilla y segura.
- Los recursos creados en los cursos se pueden reutilizar.
- Resulta muy fácil trabajar con él, tanto para el profesorado como el alumnado.

- Presenta diferentes tipos de actividades.

Dentro de las actividades de *Moodle* se encuentra el cuestionario, este es una actividad automáticamente evaluable, lo que quiere decir; que tan pronto el respondiente lo realice, obtiene una calificación directamente del sistema, basada en las respuestas que haya dado. Esta actividad (identificada con el ícono ), es muy parecida al cuestionario (o examen) empleado en la enseñanza tradicional. Los tipos de preguntas que se pueden presentar en un cuestionario de *Moodle* son seis: Selección Simple, Selección Múltiple (emparejamiento), Verdadero o Falso, Numérico, Respuesta Corta y Rellena los Blancos. Dependiendo de la configuración del cuestionario, el mismo puede ser presentado una o varias veces. Asimismo, la evaluación depende también de la configuración que el docente establezca.

Plataforma LimeSurvey

LimeSurvey, anteriormente conocido como *PHP Surveyor*, es una plataforma web, distribuida gratuitamente como Software Libre bajo licencia pública GNU/GPL, para la creación y gestión de encuestas. Contempla casi todas las posibles opciones de personalización que se deseen tener en una encuesta, con la posibilidad de crear multitud de cuestionarios que pueden ser accesibles simultáneamente. Cuenta con soporte para 49 idiomas y es usado por un gran número de personas, empresas, organizaciones académicas e instituciones gubernamentales alrededor del mundo.

Las preguntas que componen la encuesta pueden ser de diversos tipos (respuesta simple, respuesta múltiple, valoración del 1 al 10, respuestas abiertas, etcétera). También se pueden ramificar las encuestas, es decir, presentar preguntas de acuerdo con las respuestas a preguntas anteriores.

LimeSurvey permite que los resultados de las encuestas puedan observarse vía web o exportarse en formato CSV (legible desde *Microsoft Excel* u *OpenOffice.org Calc*) para que puedan ser analizados.

1.4 Competencias.

A principio de los años 70 la selección del personal se hacía mediante test de inteligencia y exámenes de conocimientos. Eran de la idea de que las personas con mayor coeficiente intelectual y con mejores resultados podían ser los profesionales más exitosos. Fue a partir de 1973 cuando las competencias se dan a conocer en el mundo empresarial, luego de los estudios realizados por el doctor David McClelland.

Su investigación le llevó a la conclusión de que no existía relación entre los profesionales de mayor coeficiente intelectual y el éxito, sino que dependía de otras características personales, como aptitudes y motivaciones (Fernández, 2005).

El Dr. Armando Cuesta reconoce que “...no hay consenso acerca de la concepción de gestión de competencias ni sobre la propia acepción de competencias. En eso influyen su condición de intangible, la interdisciplinariedad demandada por su enfoque y lo reciente de su incorporación al campo de la gestión empresarial” (Santos, 2001).

Entre las definiciones de competencia estudiadas existen varios puntos en común, que se enuncian a continuación:

- Se entiende por competencia “...la capacidad para responder exitosamente a una demanda, tarea o problema complejo, movilizandoy combinando recursos personales (cognitivos y no cognitivos) y del entorno” (Fugellie, y otros, 2007).
- Las competencias son conductas o hábitos que pueden ser desarrollables (Chile, 2007).
- La competencia incluye un saber (conceptual), saber hacer (procedimientos) y saber ser (actitudinal). Las personas movilizan sus conocimientos y la manera como hacen las cosas (Herrera, 2009).

Según lo planteado anteriormente en el acápite *fases del proceso de selección*, en la fase consideración del perfil de competencia: la necesidad de la existencia y actualidad del perfil de competencias son determinantes para el proceso de selección, para comparar las competencias medidas en el aspirante al puesto, precisamente obtenidos del perfil de competencias. Es imprescindible atender a la existencia y actualidad de tal perfil (Santos, 2001).

A continuación se enuncian las competencias correspondientes al rol de analista, las cuales resultan definidas en el trabajo de diploma en curso: (García, 2010).

Competencias específicas del rol analista:

1. Habilidad para definir el ámbito y la naturaleza del problema que se quiere resolver en el negocio.
2. Conocimientos de los procesos y subprocesos del negocio.

3. Conocimientos de las diferentes etapas de la Ingeniería de Requisitos (IR) y técnicas que en ellas se aplican.
4. Habilidad para la captura de requisitos y establecer prioridades.
5. Capacidad para describir detalladamente los requisitos que sirven como base para las actividades de ingeniería subsecuentes.
6. Habilidad en el uso de herramientas para el modelado del negocio y el trabajo con los requisitos.
7. Validación de los artefactos obtenidos técnicamente y desde el punto de vista del cliente.
8. Capacidad de gestionar los requisitos a lo largo del ciclo de vida del software.

Competencias genéricas del rol de analista:

9. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
10. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
11. Responsabilidad social, compromiso ciudadano y ética de la profesión.
12. Capacidad de comunicación oral y escrita.
13. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
14. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes.
15. Capacidad de trabajo en equipo.
16. Compromiso con la calidad.

Conclusiones parciales.

La gestión del capital humano del proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo de proyecto. Este equipo está compuesto por las personas a quienes se asignan roles y responsabilidades para concluir el proyecto, conformando el capital; en ellos, es posible identificar un rol activo capaz de generar valor intelectual y social, que se incrementa continuamente.

La selección de personal es una actividad en la cual toda empresa invierte parte de sus recursos, debido a que es una tarea de vital importancia. El efectuar una buena selección ayuda a mejorar el funcionamiento de una organización.

Existen diferencias marcadas entre un test y un cuestionario, porque el test es una técnica que es utilizada para medir el nivel de conocimiento y las habilidades que presenta determinada persona. Mientras que el cuestionario es una técnica para recopilar datos, donde se contestan una serie de preguntas necesarias

para hacer una investigación; es una forma más inmediata de obtener información la cual puede ser manejada cualitativa y cuantitativamente. Dicha técnica está enfocada en obtener información descriptiva, en percepciones, expectativas, actitudes u opiniones, entre otras; y en el caso que ocupa se le pueden incorporar elementos de test que permitan dotarle de capacidades para evaluar conocimiento específico.

CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Introducción.

En el presente capítulo se desglosan las competencias genéricas y específicas del rol de analista y en concordancia se definen algunos criterios de evaluación, que permiten dirigir la atención de las preguntas a aquellos aspectos que evalúen lo más acertadamente posible, la competencia a la que tributan. Se presenta también una caracterización del cuestionario estableciendo lineamientos para el mismo, así como los requisitos mínimos e indispensables a presentar por parte de los candidatos, su organización estructural y finalmente, la vía de interpretación que se propone para los resultados que arroja.

2.1 Competencias.

El cuestionario que se desea diseñar persigue evaluar las competencias definidas en el trabajo de diploma (García, 2010). Por lo que es válido presentarlas a continuación, antes de tratar directamente las características del cuestionario, pues son las competencias con las que se trabaja.

2.1.1 Competencias del rol analista con sus correspondientes criterios de evaluación como datos de entrada.

Para definir los criterios de evaluación correspondientes a las competencias genéricas, la autora tiene en consideración la descripción de las competencias genéricas definidas en el *Diccionario de competencias genéricas* (Grupo Estratégico Dirección de Recursos Humanos Unión CUPET); mientras que para las competencias específicas, considera los elementos asociados a las unidades de competencias; los cuales están contenidos en el mapa funcional (García, 2010).

2.1.1.1 Competencias específicas del rol de analista.

1. *Habilidad para definir el ámbito y la naturaleza del problema que se quiere resolver en el negocio.*

Dígase dominar un amplio espectro de conocimientos sobre el problema en cuestión y ser capaces de entrar en su entorno e identificar el problema; para luego, ofrecer una solución.

Criterios de evaluación

- Delimitar el alcance del sistema propuesto y sus objetivos, tanto desde el punto de vista funcional como del técnico.
- Propiciar que los consumidores, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común.
- Lograr una visión de conjunto con el resto del equipo de proyecto para evitar que existan incongruencias, entre lo que el usuario necesita y lo que interpreta cada miembro del proyecto que se debe obtener.
- Establecer el alcance del software incluyendo una visión operacional, criterio de aceptación y delimitar qué debe y qué no debe hacer el producto.
- Comprender los problemas actuales de la organización e identificar mejoras potenciales.
- Evaluar los pros y los contras de soluciones alternativas de un problema y el impacto de estas.

2. *Conocimiento de los procesos y subprocesos del negocio.*

Dígase conocer los procesos claves, de apoyo y estratégicos; del fenómeno que se desea modelar.

Criterios de evaluación:

- Identificar procesos claves de la organización.
- Identificar procesos de apoyo/soporte.
- Identificar procesos estratégicos.
- Identificar subprocesos.
- Registrar los procesos y subprocesos identificados en un mapa de procesos, siendo capaz de conocer la interrelación entre estos.

3. *Conocimientos de las diferentes etapas de la Ingeniería de Requisitos (IR) y técnicas que en ellas se aplican.*

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Dígase conocer y poner en práctica las distintas etapas de ingeniería de requisitos: Elicitación, análisis, especificación, validación y gestión de requisitos; así como conocer y poner en práctica, distintas técnicas como son: la entrevista, tormenta de ideas y encuestas.

Criterios de evaluación:

- Conocer las diferentes etapas de la IR.
- Cumplir las diferentes etapas de la IR.
- Conocer y dominar las distintas técnicas que se aplican para la captura de requisitos.
- Aplicar el correcto uso de las técnicas para la captura de requisitos.

4. *Habilidad para la captura de requisitos y establecer prioridades.*

Dígase conocer los aspectos a tener en cuenta para dar prioridad a un requisito, así como las técnicas de asignación de prioridades a estos.

Criterios de evaluación:

- Dominar estrategias de investigación para obtener información.
- Dominar técnicas de recopilación de información para la captura de requisitos.
- Recopilar información a través de la formulación de preguntas a los agentes clave, la revisión de la documentación y la observación de las distintas situaciones.
- Acumular información relevante interna y externa, con respecto al nivel de satisfacción del cliente y el entorno en que se desarrolla el negocio.
- Realizar reuniones con los clientes directamente para identificar sus necesidades e intereses.
- Clasificar los requisitos según las necesidades del cliente.

5. *Capacidad para describir detalladamente los requisitos que sirven como base para las actividades de ingeniería subsecuentes.*

Dígase propiciar un vocabulario común entre Cliente-Equipo desarrollador y entre el propio equipo desarrollador, a partir de la definición de un glosario de términos que facilite el uso de una terminología única y un mayor entendimiento.

Criterios de evaluación:

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

- Describir los requisitos del software aplicando las técnicas que existen para la especificación de los requisitos.
- Propiciar un vocabulario común entre clientes y equipo de desarrollo.

6. *Habilidad en el uso de herramientas para el modelado del negocio y el trabajo con los requisitos.*
Dígase conocer las diferentes notaciones, lenguajes y metodologías de modelado del negocio y las herramientas que se utilizan para estos fines.

Criterios de evaluación:

- Dominar notaciones de modelado de negocios.
- Dominar lenguajes de modelado de negocio.
- Dominar metodologías de modelado del negocio.
- Dominar herramientas para el modelado de negocio.

7. *Validación de los artefactos obtenidos técnicamente y desde el punto de vista del cliente.*

Dígase provocar la aceptación y conformidad del cliente con el producto final.

Criterios de evaluación:

- Abordar las necesidades del cliente desde todas las perspectivas posibles y con visión a largo plazo.
- Implicar al cliente en el diseño de nuevos productos o servicios.
- Facilitar soluciones al cliente, incluso aquellas atípicas y de riesgo.
- Asesorar, apoyar y ayudar al cliente en la solución y atención más adecuada a sus necesidades.
- Establecer entendimiento y compromiso con el cliente sobre los requisitos que fueron identificados.

8. *Capacidad de gestionar los requisitos a lo largo del ciclo de vida del software.*

Dígase dar seguimiento a los requisitos especificados y controlarlos durante todo el ciclo de vida del proyecto, asegurando mantener la trazabilidad bidireccional de los mismos.

Criterios de evaluación:

- Identificar inconsistencias entre el trabajo del proyecto y los requisitos.
- Aplicar las herramientas para el control y seguimiento de los requisitos.
- Evaluar el impacto de los cambios propuestos por el cliente o el equipo de desarrollo en los requisitos definidos, de conjunto con el Comité de Control de Cambios.
- Mantener trazabilidad bidireccional de los requisitos.

2.1.1.2 Competencias Genéricas del rol analista.

9. *Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.*

Dígase capacidad para desglosar lo complejo en componentes de mayor sencillez y asociar mentalmente la unión entre estos componentes previamente analizados, descubriendo las relaciones esenciales y sus características generales.

Criterios de evaluación:

- Tener la capacidad para realizar un análisis lógico.
- Tener la capacidad de reconocer información significativa, mediante la búsqueda constante y coordinación entre datos relevantes.
- Descomponer un sistema complejo en sus diversos subsistemas y cualidades (análisis).
- Tener la capacidad de sistematizar (ordenar, simplificar, vincular) conocimientos (partes).

10. *Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.*

Dígase hacer un uso adecuado de las herramientas de trabajo, aplicar y conocer técnicas y notaciones que le ayuden a un mejor desempeño en su trabajo.

Criterios de evaluación:

- Ser capaz de seleccionar una herramienta de trabajo apropiada a las particularidades del proyecto.
- Tener dominio sobre las herramientas de trabajo.
- Ser capaz de convencer al cliente de qué es lo mejor para su uso.

11. *Responsabilidad social, compromiso ciudadano y ética de la profesión.*

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Dígase presentar una actitud ejemplar, de modelo responsable, ante todo profesional y poseer sentido ético en su proyección con los que lo rodean.

Criterios de evaluación:

- Manifestar interés por el impacto, que las decisiones y las acciones que se realicen en su área de influencia, puedan tener en la sociedad y la población.
- Tomar las medidas necesarias a su alcance para aminorar o eliminar cualquier impacto social desfavorable, que pueda acarrear el negocio.
- Permanecer visible y accesible a los demás dentro de la organización.
- Ser ético y responsable de sus actos y decisiones.
- Tener sentido de pertenencia e identificación, fomentando la buena imagen de su proyecto, la Universidad y el país de cara al exterior.

12. *Capacidad de comunicación oral y escrita.*

Dígase capacidad del emisor de expresar sus ideas con claridad y lograr que el receptor comprenda, de manera clara, el mensaje.

Criterios de evaluación:

- Comunicar sus opiniones, intereses y pensamientos de forma acertada, con diplomacia y autocontrol.
- Generar confianza en sus superiores, sus subordinados y sus compañeros, mediante el suministro de la adecuada información a todos.
- Facilitar la comprensión exponiendo ideas de manera eficaz, para lograr transmitir las al receptor del mensaje.
- Escuchar activamente.
- Ser sensible y comprender los puntos de vista de los demás.
- Presentar una buena redacción, caligrafía y ortografía, facilitando así el entendimiento de la información escrita que se maneja.
- Escribir con un estilo sobrio y mesurado, no exagerando los conceptos ni los términos.

13. *Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.*

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Dígase ampliar sus conocimientos acerca de la propia especialización, ocupación o profesión; mediante la búsqueda constante de bibliografía, la red u otras vías.

Criterios de evaluación:

- Participar en las oportunidades de adiestramiento apropiadas, seminarios y conferencias con el fin de superarse.
- Mostrar interés por conocer nuevas técnicas de trabajo.
- Actualizar constantemente sus conocimientos de nuevas tecnologías informáticas, herramientas, etc.
- Conocer las condiciones específicas del entorno de trabajo.
- Dominar información actualizada sobre el entorno (social, cultural y laboral) de la Universidad y aquellos relacionados con la actividad profesional y los clientes.
- Captar y asimilar con facilidad conceptos e información.
- Mantener una actitud permanente de aprendizaje y de espíritu investigativo.
- Buscar retroalimentación de los demás con respecto al desempeño en el puesto de trabajo.

14. *Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes.*

Dígase recopilación de información formulando preguntas a los demás, revisando la documentación y observando situaciones.

Criterios de evaluación:

- Determinar las fuentes apropiadas de información de las que se extraen determinados datos.
- Contactar, impulsar y establecer alianzas, acuerdos o colaboración con otras entidades, que puedan propiciar informaciones útiles para alcanzar las metas relacionadas con el trabajo.
- Utilizar una amplia variedad de estrategias de investigación para obtener información.
- Obtener información relevante interna y externa con respecto al nivel de satisfacción del cliente.
- Contactar con los clientes directamente para identificar sus necesidades e intereses.

15. *Capacidad de trabajo en equipo.*

Dígase capacidad de trabajar y hacer que los demás integrantes del equipo trabajen colaborando unos con otros; definiendo objetivos y metas comunes para todos.

Criterios de evaluación:

- Expresar confianza en la habilidad del equipo para trabajar bien juntos.
- Identificar claramente los objetivos del equipo y orientar su trabajo al logro de los mismos.
- Proporcionar asesoramiento en cuanto a formación profesional del equipo de trabajo.
- Expresar abiertamente las opiniones propias, a pesar de la oposición del resto del equipo, siempre dentro del respeto mutuo.
- Compartir la responsabilidad de los resultados del equipo.
- Poseer sentido de pertenencia e identificarse con el equipo de trabajo.
- Realizar las tareas que le son asignadas dentro del equipo en los plazos requeridos.
- Participar de forma activa en los espacios de encuentro del equipo, para compartir información, conocimientos y experiencias.
- Apreciar la diversidad de criterios.
- Ser flexible y abierto al cambio.

16. *Compromiso con la calidad.*

Dígase conocer diferentes modelos de calidad de productos/procesos y tener compromiso con la calidad implícita en los resultados del trabajo.

Criterios de evaluación:

- Adquirir información sobre los eventos significativos o desviaciones que afectan el control de la calidad.
- Revisar documentos que suministran información estratégica para monitorear el progreso del proceso de mejora de la calidad.

2.2 Características de la solución.

2.2.1 Lineamientos del cuestionario.

Aspectos de contenido

1. El cuestionario que se propone tiene por título: Cuestionario de valoración de la competencia para analistas.
2. El cuestionario presenta una sesión de datos generales y de contacto (nombre del respondiente, fecha, dirección de correo electrónico, facultad, años de experiencia como analista, entre otros).
3. El cuestionario es mixto ya que considera en su constitución preguntas de respuestas abiertas, cerradas y semi-cerradas. Las preguntas de respuestas abiertas tienen como propósito específico evaluar la competencia capacidad de comunicación escrita que debe presentar un analista y además obtener nuevos criterios que posteriormente ayuden a rediseñar criterios para evaluar esta competencia.
4. Las preguntas son redactadas de forma clara y sencilla, sin ambigüedades.
5. Las preguntas están ubicadas en bloques de preguntas, donde cada bloque involucra un tema (competencias genéricas y específicas respectivamente) que parte de lo más sencillo a lo más complejo y de lo más general a lo más específico.
6. No se emplean abreviaturas ni siglas que puedan dificultar la comprensión de las preguntas.
7. Considerando el número de competencias y los criterios correspondientes, el cuestionario está compuesto por 33 preguntas.

Aspectos de forma

1. El tipo de letra es Arial, tamaño 11.
2. Las instrucciones del cuestionario tienen un formato de letra *cursiva*.
3. En caso de aplicarse el cuestionario en un formato duro, se procura el uso de un papel de buena calidad, debido a las operaciones y la manipulación a que está expuesto.
4. Se debe evitar el uso de letras pequeñas, letras en posición diagonal o vertical, que dificulten una lectura cómoda y rápida; y en consecuencia una mejor comprensión.
5. Se garantiza un espacio suficiente para las respuestas a las preguntas abiertas.

6. De aplicarse en formato digital se proponen como soporte las plataformas *LimeSurvey* y *Moodle*, por las facilidades que supone el trabajo con estas herramientas y que fueron expuestas en el capítulo anterior.

2.2.2 Requisitos mínimos e indispensables del candidato.

Formación mínima necesaria:

En el caso de los estudiantes deben dominar los elementos que se imparten en la asignatura Ingeniería de Software, por esta razón deben ser estudiantes que hayan cursado el tercer año de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, para el caso de la UCI.

Para los profesores es necesario que sean graduados de nivel superior en Ingeniería en Ciencias Informáticas, u otra afín, debido a los conocimientos que deben tener del tema.

En ambos casos es importante que tengan conocimientos sobre la Ingeniería de Requisitos, para esto es necesario que hayan aprobado los cursos que lo acrediten y la presentación de las evidencias.

2.2.3 Organización del cuestionario.

El cuestionario está organizado en dos bloques de preguntas, el primer bloque está dirigido a evaluar las competencias genéricas y el segundo las competencias específicas del rol de analista. A su vez cada bloque está integrado por un conjunto preguntas de respuestas abiertas, cerradas y semi-cerradas.

2.3 Vía de interpretación.

Para determinar la vía de interpretación del cuestionario que se propone, es necesario tener en cuenta un conjunto de criterios, entre los que sopesan la posibilidad de utilizar lógica difusa y redes neuronales.

La lógica difusa puede entenderse como una herramienta matemática cuya amplia aplicabilidad está apoyada en la concepción de conjuntos con fronteras inexactas (Klir, y otros, 1995). En esencia pretende eliminar la incertidumbre contenida en la evaluación de múltiples criterios, en un conjunto heterogéneo de individuos. Sin embargo, en el caso que ocupa se trabaja en la evaluación de múltiples criterios, pero en un conjunto homogéneo de individuos; sin necesidad de considerar, en esta primera fase de la investigación, las fronteras y tributos de tales criterios, respecto a otros roles del desarrollo de software.

Por otro lado, están las redes neuronales, como un sistema de procesamiento de información, método que se recomienda utilizar en etapas posteriores de la investigación; debido a que el mismo puede detectar de

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

forma eficaz, variaciones que incorpora a su base de conocimientos. Este método puede utilizar la información obtenida en el cuestionario, para analizar e incluso llegar a predecir, el comportamiento de los analistas; además de poder reajustar intervalos de resultados, brindándole mayor objetividad a los mismos. Las redes neuronales pueden alcanzar rendimientos aceptables con relativamente pocos ejemplos de entrenamiento (Neal, 1996).

Llegados a este punto, interesa destacar que la interpretación del cuestionario que se propone requiere para sí un carácter sencillo y es asumida a partir del estudio del comportamiento en la interpretación de los resultados de las encuestas internacionales *Myers Briggs Type Indicator* (MBTI), para el estudio de tipos de personalidad; por las facilidades que brinda y además por el poco tiempo que consume emplearlo.

A continuación se enumeran y describen un conjunto de pasos a seguir para la interpretación del cuestionario:

1. *Codificación del cuestionario:* El primer paso una vez respondido el cuestionario es ponderar las respuestas correctas correspondientes a cada una de las preguntas, de manera homogénea y con valor de un punto. No se penalizan o se dan puntos parciales a las respuestas incorrectas, debido a que no se pretende evaluar la incompetencia del candidato, sino su competencia acorde a lo que se le pregunta.
2. *Contabilización de resultados y correlaciones:* En un segundo paso se procede a registrar los resultados en una *tabla matricial de datos*, donde las filas representan las preguntas con sus incisos correspondientes y las columnas las competencias a evaluar; en el interior de la tabla se encuentran definidas las respuestas correctas de color gris, asociadas a la competencia que evalúan; y las respuestas abiertas tienen además una casilla de color azul oscuro, para evaluar la ortografía, gramática y concordancia; en estas se registra un punto, si el respondiente ha acertado la respuesta. La tabla ofrece como resultado el total de las puntuaciones de las competencias genéricas (TG) y el total de las puntuaciones de las competencias específicas (TE). Ver Tabla 1.

Tabla de contabilización de los resultados de las competencias genéricas y específicas.																
Preguntas / Competenci	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

as																
Pregunta 1																
a																
b																
c																
d																
e																
f																
Pregunta 2																
Pregunta 3																
Pregunta 4																
a																
b																
c																
Pregunta 5																
5.1																
a																
b																
c																
d																
5.2																
a																
b																
c																
d																
5.3																
a																
b																
c																
d																
5.4																
a																
b																
c																
d																
d																

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

5.5																
a																
b																
c																
d																
d																
5.6																
Pregunta 6																
a																
b																
c																
d																
Pregunta 7																
a																
b																
c																
Pregunta 8																
a																
b																
c																
d																
e																
Pregunta 9																
a																
b																
c																
d																
Pregunta 10																
a																
b																
c																
d																
Pregunta 11																
a																
b																
c																

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

d																				
e																				
Pregunta 12																				
a																				
b																				
c																				
Pregunta 13																				
a																				
b																				
c																				
Pregunta 14																				
a																				
b																				
c																				
d																				
e																				
Pregunta 15																				
Pregunta 16																				
a																				
b																				
c																				
Pregunta 17																				
a																				
b																				
c																				
Pregunta 18																				
a																				
b																				
Pregunta 19																				
a																				
b																				
c																				
Pregunta 20																				
a																				
b																				
c																				

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Pregunta 21																
a																
b																
c																
d																
e																
f																
g																
h																
Pregunta 22																
a																
b																
Pregunta 23																
a																
b																
c																
d																
e																
f																
g																
Pregunta 24																
a																
b																
c																
d																
e																
f																
Pregunta 25																
a																
b																
c																
d																
Pregunta 26																
a																
b																
c																

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Pregunta 27																
a																
b																
c																
d																
e																
f																
g																
h																
Pregunta 28																
a																
b																
c																
d																
e																
f																
Pregunta 29																
a																
b																
c																
d																
e																
Pregunta 30																
a																
b																
Pregunta 31																
a																
b																
c																
d																
Pregunta 32																
a																
b																
c																
Pregunta 33																
a																

4. *Análisis de las puntuaciones para establecer el intervalo de resultados:* En un cuarto paso se localizan el máximo y el mínimo de los valores correspondientes a los TG, para establecer la amplitud del intervalo; y se define una variable X, la cual toma como valor la MODA, quedando de la siguiente manera:

$$\text{MIN} \leq X \leq \text{MAX}; X = \text{MODA}$$

El valor de la moda debe estar respaldado por las evaluaciones de desempeño de los candidatos que la conforman, de manera que se asegure, que esta refleje el conjunto de buenas prácticas. Siguiendo la misma instrucción se establece el intervalo de resultado para las TE.

5. *Realizar escalafón:* Una vez definido el intervalo se toma como referencia el valor X para incorporar al escalafón los resultados del resto de los respondientes. En el caso del presente trabajo de diploma, se tienen en cuenta los resultados del intervalo para las competencias específicas en la conformación de una propuesta de selección, a partir de la evaluación realizada.

Conclusiones parciales.

La identificación de los criterios de evaluación para cada una de las competencias definidas en (García, 2010) como perfil de competencias para los analistas de la Facultad 15, permite determinar el conjunto de preguntas que constituyen el cuestionario para la evaluación de la competencia de candidatos a dicho rol; desde la mayor cantidad de aristas posibles.

El cuestionario que conforma la propuesta de solución cuenta con 33 preguntas de respuestas (abiertas, cerradas y mixtas) organizadas en dos bloques, cuya representación viene dada por la generalización o especificación de las competencias a las que se corresponden y está concebido tanto para su aplicación en formato duro como apoyado en plataformas digitales.

La vía de interpretación que se define para el cuestionario que se propone, está basada en el comportamiento de las encuestas internacionales MBTI, debido a su sencillez y aplicabilidad al mismo.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Introducción.

El presente capítulo tiene por objetivo la presentación de la propuesta de solución como técnica para la recopilación de información, en la evaluación de competencia en candidatos a desempeñarse como analistas y la validación de la misma mediante dos experimentos, el primero enmarca la amplitud del intervalo de interpretación y el segundo pretende verificar el resultado obtenido en el intervalo.

3.1 Propuesta de solución.

Cuestionario de valoración de la competencia para analistas.

Nombres y Apellidos:	Fecha:
Estudiante _____	Profesor _____
Año que cursa:	Graduado de:
Institución:	
Facultad:	
e-mail:	
Años de experiencia como analista:	

Estimado:

Tenemos el gusto de presentarle el siguiente cuestionario, con la finalidad de identificar la competencia necesaria para el desempeño del rol de analista. Para ello necesitamos sinceridad en sus respuestas y garantizamos total confidencialidad de la información obtenida.

Agradecemos su tiempo y colaboración.

Instrucciones:

Para la realización del presente cuestionario usted cuenta con un tiempo de 45 minutos.

Asegúrese de guardar los cambios realizados, para evitar la pérdida de información.

Lea cuidadosamente cada una de las preguntas seleccionando, a su consideración, la respuesta correcta.

Bloque 1

1. Encuentre las letras que mejor completan la serie:

FX	GV	HT	IR	JP	??
----	----	----	----	----	----

- a. __ JN.
- b. __ KP.
- c. __ KE.
- d. __ KF.
- e. __ KN.
- f. __ Ninguna.

Puede auxiliarse del abecedario:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

2. Una noche, mientras mi primo me leía un libro de cuentos, se cortó la luz. La habitación quedó tan oscura como el carbón, pero mi primo siguió leyendo sin inmutarse. ¿Cómo es posible?

3. Resuma con una palabra el criterio que a continuación se expone:

Grado en el que un conjunto de propiedades o características inherentes a un objeto le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas.

4. Mencione tres requisitos en los que se basa para definir la herramienta apropiada para su trabajo.

a.

b.

c.

5. Seleccione la(s) herramienta(s) (metodologías, lenguajes de modelado, etc.) que usa para su trabajo, resáltela en negrita y especifique el nivel de dominio que usted tiene de ella teniendo en cuenta los criterios de respuesta dados.

5.1 Visual Pardigm

- a. ___ Mucho.
- b. ___ Bastante.
- c. ___ Poco.
- d. ___ Nada.

5.2 Rational Rose

- a. ___ Mucho.
- b. ___ Bastante.
- c. ___ Poco.
- d. ___ Nada.

5.3 Business Process Modeling Notation (BPMN)

- a. Mucho.
- b. Bastante.
- c. Poco.
- d. Nada.

5.4 Enterprise Architect

- a. Mucho.
- b. Bastante.
- c. Poco.
- d. Nada.

5.5 Microsoft Visio

- a. Mucho.
- b. Bastante.
- c. Poco.
- d. Nada.

5.6 Ninguna.

6. Respecto a la responsabilidad que implica formar parte de un proyecto usted considera que:
- a. Cada quien es responsable de su parte únicamente.
 - b. La responsabilidad es compartida por todos los miembros del proyecto.
 - c. El mayor responsable de los triunfos o fracasos del proyecto es el líder.
 - d. Ninguna.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

7. Mencione los tres criterios más importantes que usted considere (desde el punto de vista ético) debe cumplir un analista para el buen desempeño de su rol:

a.
b.
c.

8. Al presentar los resultados de sus análisis, usted:

- a. Argumenta su punto de vista.
- b. Explica detalladamente los resultados.
- c. Expone brevemente.
- d. Describe objetivamente los resultados.
- e. Expone con dificultad.

9. A continuación, marque con una x cuál(es) de las temáticas planteadas estudia para su superación o buen desempeño en el rol.

- a. Funciones y responsabilidades del analista.
- b. Procedimientos y herramientas para realizar un buen análisis de requisitos.
- c. Lo que me manden a investigar.
- d. Ninguna.

10. De las siguientes acciones, marque con una x la(s) que usted emplea para su preparación profesional:

- a. Matricular en cursos relacionados con el rol que desempeña.
- b. Entrevistar a personas expertas en la materia que investiga o el rol que desempeña.
- c. Realizar búsquedas de información confiable referida al tema que estudia.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

d. Estudiar las herramientas y metodologías empleadas, las más apropiadas para el tema que investiga o rol que desempeña.

11. Señale de las propuestas que se le hacen, cuál(es) alternativa(s) emplea cuando no tiene conocimientos sobre algún tema relacionado con su trabajo.

- a. Busca la ayuda de algún especialista.
- b. Prefiere aprender solo, investigando mediante la lectura.
- c. Se sienta a esperar a que alguien encargado venga a explicarle.
- d. Copia del trabajo de otro.
- e. Otra(s).

¿Cuál(es)?

12. Mencione tres de los elementos esenciales que usted tiene en cuenta para determinar una fuente de información apropiada para su proyecto (fuente: un sitio o un buscador en internet, una empresa, un especialista, etc.).

- a.
- b.
- c.

13. Cuando participa en un debate sobre los resultados de su equipo usted:

- a. Impone su criterio como el único válido.
- b. Expone su punto de vista para propiciar el intercambio.
- c. Evalúa todas las ideas expuestas para llegar a conclusiones.

14. Cuando se le asigna una tarea relacionada con sus funciones como analista, usted la comete:

- a. Rápidamente y con eficiencia.
- b. Rápidamente y con deficiencias.
- c. Se toma su tiempo, pero garantiza la eficiencia.
- d. Se toma su tiempo, pero puede tener deficiencia.
- e. Puede ser que no la entregue.

15. Exprese brevemente su compromiso con la calidad.

Bloque 2

16. Marque con una x cuál(es) de los siguientes criterios que a continuación se muestran, constituyen objetivos del análisis del problema desde el punto de vista del analista:

- a. La identificación de los implicados.
- b. La definición de los límites del sistema.
- c. La identificación de las restricciones impuestas al sistema.

17. El artefacto principal que captura la información adquirida a partir del análisis del problema y que identifica la vista del cliente o del usuario de alto nivel, del sistema que va a crearse es:

- a. Glosario.
- b. Visión.
- c. Plan de Gestión de requisitos.

18. Complete las siguientes afirmaciones con los conceptos que aparecen entre paréntesis.

(Los usuarios, actores, sistemas, plan de requisitos, el modelo de caso de uso, ámbito de un proyecto)

- a. Para determinar el ámbito inicial del proyecto, debe haberse llegado a un acuerdo sobre los límites del sistema. El analista de sistemas identifica los _____ y _____ que van a

interactuar con el sistema que se está desarrollando. Los usuarios del sistema pueden estar representados por _____ en el _____.

- b. El _____ lo define el conjunto de requisitos que están asignados a él. La gestión del ámbito del proyecto para que se ajuste a los recursos disponibles (tiempo, personas y dinero) es clave para la gestión de proyectos de éxito.

19. En el negocio existen tres tipos de procesos los cuales se enuncian a continuación.

(Procesos claves, Procesos estratégicos, Procesos de soporte)

Complete con los conceptos que aparecen entre paréntesis.

- a. _____ atañen a diferentes áreas del servicio y tienen impacto en el cliente creando valor para este. Son las actividades esenciales del servicio, su razón de ser. Son la parte principal del negocio.
- b. _____ son aquellos que proporcionan directrices a todos los demás procesos y son realizados por la dirección o por otras entidades, dan orientación al negocio. Se suelen referir a las leyes, normativas, aplicables al servicio y que no son controladas por el mismo.
- c. _____ dan apoyo a los procesos fundamentales que realiza un servicio.

20. Una vez identificados los procesos y subprocesos, estos se pueden organizar en:

- a. ___ Un documento de procesos.
- b. ___ Un repositorio de procesos.
- c. ___ Un mapa de procesos.

21. Marque con una x cuáles de los siguientes términos constituyen etapas en la ingeniería de requisitos.

- a. ___ Conceptualización.
- b. ___ Elicitación.
- c. ___ Análisis.
- d. ___ Especificación.

e. Elaboración.

f. Validación.

g. Transición.

h. Construcción.

22. En su trato con el cliente el analista emplea diversas técnicas existentes para la recolección de datos. Enuncie y explique en qué consisten dos de ellas.

a.
b.

23. Marque con una x los aspectos que usted considera, se deben tener en cuenta para asignarle prioridad a los requisitos:

a. Dependencia entre requisitos.

b. La multiplicidad de intereses de los clientes y usuarios.

c. Las limitaciones de recursos.

d. Las necesidades del negocio.

e. Las imposiciones del mercado.

f. Los costos de implementación.

g. La calidad.

24. El taller de requisitos es una directriz que tiene por objetivo:

a. Hacer que el equipo se reúna con los interesados del proyecto.

b. Que los ingenieros de proceso se encuentren con los interesados del proyecto.

c. Recopilar una lista global de problemas de los interesados en el proyecto.

d. Recopilar una "lista de deseos" global de los interesados del proyecto.

e. Dar prioridad a los requisitos recopilados, basándose en los interesados que asisten al taller.

25. Dentro de las técnicas de asignación de prioridades a requisitos se encuentran:

- a. Asignación Numérica.
- b. Ranking.
- c. Método de 100 puntos.
- d. Teoría W (también denominada Win-Win).

26. Complete las siguientes afirmaciones con los conceptos que se aparecen entre paréntesis:

(La especificación de requisitos, taller de requisitos, la gestión de requisitos, requisitos, una terminología común, un glosario, un problema atributos, rastreabilidad, una revisión técnica formal (RTF))

- a. _____ es un enfoque sistemático para encontrar, documentar, organizar y hacer el seguimiento de los requisitos cambiantes de un sistema.
- b. Las claves para la gestión eficaz de requisitos incluyen el mantenimiento de una sentencia clara de _____ junto con _____ aplicables para cada tipo de requisito y _____ a otros requisitos y otros productos de trabajo del proyecto.
- c. _____ es una actividad de garantía de calidad del software llevada a cabo por un grupo de personas (ingenieros de software, clientes, usuarios). Es el primer mecanismo para la validación de los requisitos en los que se buscan errores en el contenido, en la interpretación, dónde se necesita aclaración, dónde hay inconsistencias, dónde hay requisitos contradictorios o imposibles de cumplir. Se pretende garantizar el cumplimiento de los estándares previamente fijados y lograr un desarrollo uniforme.

27. Puede que la recopilación de requisitos parezca una tarea bastante sencilla. Sin embargo, en los proyectos reales se encontrará con dificultades. Marque con una x los criterios que usted considere que forman parte de estas dificultades.

- a. Los requisitos no siempre son obvios y pueden tener muchos orígenes.
- b. No siempre es fácil expresar los requisitos con claridad en palabras.
- c. Hay muchos tipos diferentes de requisitos con niveles diferentes de detalle.

- d. Si no se controla el número de requisitos, puede llegar a ser imposible de gestionar.
- e. Los requisitos están relacionados entre sí y también con otros productos de trabajo del proceso de ingeniería de software.
- f. Los requisitos tienen valores de propiedad o propiedades exclusivas. Por ejemplo, no tienen la misma importancia, ni resulta igual de fácil satisfacerlos.
- g. Hay muchas partes interesadas, lo que implica que los requisitos deben gestionarse por grupos de personas de funciones cruzadas.
- h. Cambio de requisitos.

28. Señale a continuación, ¿Qué habilidades debe desarrollar el analista para poder gestionar las dificultades que se le presentan en las empresas?

- a. Análisis de problemas.
- b. Conocimiento de las necesidades del interesado.
- c. Definición del sistema.
- d. Gestión del ámbito del proyecto.
- e. Perfeccionamiento de la definición del sistema.
- f. Gestión del cambio de requisitos.

29. Responda V o F según corresponda.

- a. UML es un sistema de implementación orientado a objeto que describe lo que supuestamente hará el software.
- b. UML es un lenguaje para la modelación de sistemas con tecnologías orientado a objeto que escribe lo que supuestamente hará un sistema.
- c. RUP es un proceso que en su modelación define, “quién” está haciendo “qué”, “por qué”, “cuándo” y “cómo” para alcanzar un objetivo.
- d. UML se enfoca al diseño de software.
- e. BPMN tiene un enfoque en procesos de negocio.

30. La validación de requisitos tiene como misión demostrar que la definición de los requisitos especifica realmente el sistema que el usuario necesita o el cliente desea, para esto existen varias técnicas. Mencione dos de las técnicas existentes y explique en qué consiste cada una de ellas.

a.

b.

31. Seleccione V o F según corresponda.

- a. ___ Para garantizar la inconsistencia entre los requisitos y el sistema construido es necesario gestionar los cambios de los requisitos, las relaciones entre ellos, las dependencias entre la especificación de requisitos y otros documentos producidos por el proceso de desarrollo de software.
- b. ___ Un plan de gestión de requisitos debe desarrollarse para especificar la información y los mecanismos de control que se recopilarán y que se utilizarán para medir, informar y controlar los cambios de los requisitos del producto.
- c. ___ Se podría decir que un requisito es trazable si se pueden identificar todas las partes del producto existente, relacionadas con ese requisito.
- d. ___ Todos los requisitos deberían ser trazables para mantener consistencia entre los distintos documentos de un proyecto.

32. En el proceso de Gestión de cambios se destacan 3 actividades importantes.

Complete con los conceptos que aparecen entre paréntesis.

(Evaluar impacto, implementación del cambio, aceptación del cambio)

- a. _____ Constituye la primera tarea a realizar tras recibir una petición de cambio. Para ello, se deberá ir recorriendo todo el árbol de requisitos, viendo cómo les afecta el cambio y aquí es donde entra la trazabilidad de los requisitos.

- b. _____ Consiste en tomar una decisión. Si se admite el cambio, tras negociarlo con el cliente, se continuará con la actividad de realizar el cambio. En caso contrario, se deberá negociar con el cliente el siguiente paso a realizar.
- c. _____ Consiste en reflejar el cambio en todos los productos que resulten afectados por dicho cambio (si el cambio es mínimo algunos productos como el plan del proyecto, puede que no sea necesario modificar). Además, se deberá generar un nuevo punto de partida (línea base) de requisitos.

33. A continuación se muestra una serie de mejores prácticas, marque con una x las que están relacionadas con la gestión de requisitos.

- a. ___ Priorizar requisitos: para determinar aquellos que se deberían cumplir en la primera versión del producto y aquellos que pueden llevarse a cabo en sucesivas versiones.
- b. ___ Establecer líneas base de los requisitos: para asegurar que cualquier modificación en los requisitos que cambie la línea base, se trate como cambios de alcance.
- c. ___ Mantener un glosario del proyecto: facilitará una comunicación efectiva asegurando un entendimiento unánime.
- d. ___ Comunicación abierta: para asegurar que la información relacionada con los requisitos se comunica de forma consistente. Una comunicación abierta también implica comunicar a la gente correcta y al conjunto mínimo de personas.
- e. ___ Gestión de cambios de los requisitos: es esencial gestionar estos cambios de forma efectiva y eficiente.
- f. ___ Uso de herramientas para la gestión de requisitos: para facilitar la gestión de requisitos.
- g. ___ Documentar el alcance y visión del proyecto: permitirá tener un mejor entendimiento de los requisitos y asegurará que todas las personas involucradas en el proyecto trabajen hacia la misma meta.

- h. ___ Mantener trazabilidad de requisitos: para llevar un seguimiento de la vida de un requisito.
- i. ___ Establecer un plan de mejora de procesos para la ingeniería de requisitos: para cumplir con las necesidades actuales y futuras, de forma más eficiente y con mayor calidad.
- j. ___ Involucrar a toda la gente implicada: asegura una validación temprana del entendimiento de los requisitos.

3.2 Validación del cuestionario.

La validación del cuestionario que se propone se realiza a través del método de experimentación, que a continuación se explica.

Se toma una población de 34 analistas de la Facultad 15, sus nombres se listan y enumeran con un valor entero del 1 al 34, donde el número uno es la etiqueta del primer analista, el número dos es la etiqueta del segundo analista y así sucesivamente hasta etiquetar al último analista con el número 34.

Posteriormente se selecciona el tamaño de la muestra, con una población anteriormente mencionada de 34 analistas, valor ubicado en un rango de 26 a 50 en la tabla: Tabla 2.A Planes de muestreo simple en inspección normal (Tabla general) NC-ISO 2859-1:2003. Trabajando con un 95% de confianza, para un código de letra D, lo cual arroja un tamaño de muestra de ocho personas.

Es importante destacar que se determina el 95% de confianza y no el 99%, debido a que el experimento no pone en peligro la vida de seres humanos; tampoco se toma el 90%, ya que no se desea ser tan poco riguroso en la veracidad de los resultados.

Entonces, para identificar cuáles individuos conforman la muestra, se utiliza la tabla de números aleatorios anexa a la NC-ISO 2859-0: 2000. Con este fin, se diseñan procedimientos para el desplazamiento en la tabla, la determinación de la etiqueta de muestra y la rotura de ciclos. Como puede verse a continuación:

Criterio para moverse en la tabla de números aleatorios:

Para escoger el punto de partida se realiza la selección natural a ciegas en la tabla.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

De ese número, el primer dígito es utilizado para el desplazamiento por las columnas y el tercero por las filas.

Criterio para determinar la etiqueta de la muestra:

Del número en análisis, los dígitos segundo y cuarto (centenas y unidades respectivamente) constituyen la etiqueta, en la lista con los individuos de la muestra.

Criterio para romper ciclos:

Para romper los ciclos que pueden formarse al seleccionar un número de la tabla que ya ha sido visitado, se escoge el número Fila+1 en la tabla de números aleatorios y se prosigue a continuar con el procedimiento de desplazamiento dentro de la tabla, a partir del nuevo número.

El número seleccionado a ciegas para punto de partida en la presente investigación fue el 6148, por tanto:

La tabla (Ver Tabla 3) que a continuación se muestra recoge los valores que resultaron de aplicar el procedimiento antes expuesto.

No.	Etiqueta	Dentro del intervalo	Columna	Fila	Criterio para romper ciclo Fila+1
6148	18	Sí	6	4	
4046	06	Sí	4	4	
8687	67	No	8	4	
4832	82	No	4	3	
8062	02	Sí	8	6	
0513	53	No	0	1	
6604	64	No	6	0	

CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

6277	27	Sí	6	7	
1272	22	Sí	1	7	
7249	29	Sí	7	4	
4558	58	No	4	5	
3554	54	No	3	5	
8240	20	Sí	8	4	
0705	75	No	0	0	
6845	85	No	6	4	
<u>4046</u>					64x65
4701	71	No	4	0	
8046	06	Sí(Se repite)	8	4	
<u>0705</u>					84x85
6036	06	Sí(Se repite)	6	3	
9853	83	No	9	5	
7735	75	No	7	3	
7479	49	No	7	7	
5302	32	Sí	5	0	

Tabla 3: Resultados del criterio para romper ciclos.

Nótese que en la búsqueda de los ocho analistas hubo presencia de dos ciclos, el analista con número de etiqueta 06 fue escogido por el procedimiento en tres ocasiones; y 13 de las personas encontradas tenían como etiqueta un número mayor que 34, por lo que fue necesario proseguir con la búsqueda. Finalmente,

CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

las personas de la muestra son las que están etiquetadas con los números que cayeron dentro del rango, en este caso: 02, 06, 18, 20, 22, 27, 29 y 32.

Una vez conocidos los ocho analistas de la muestra, se está en condiciones de diseñar dos momentos de aplicación del cuestionario. Un primer momento con los individuos que conforman la muestra y con el objetivo de determinar el intervalo de los resultados donde supuestamente deben encontrarse los analistas, teniendo en cuenta sus avales de desempeño, facilitados por sus jefes de proyectos. Y un segundo momento donde se evalúe el resto de la población, para verificar si los restantes 26 individuos obtienen resultados enmarcados en el intervalo delimitado por la muestra.

Siendo así, se tiene una primera aproximación a lo que es la amplitud de intervalo correspondiente a los analistas en los proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15, que debe ser enriquecida con datos que ayuden a respaldar la robustez del instrumento de evaluación, mediante su utilización en otras áreas.

En caso contrario, si se obtiene un número significativo de individuos fuera del intervalo (competencias específicas), no es evidencia suficiente de que el instrumento no mide con exactitud lo esperado. Por ende, debe investigarse tanto la causa, como las vías de refinarlo; pudiendo traducirse el fenómeno, en que el grueso de los individuos, son todo lo incompetente que demuestra el cuestionario.

Los datos resultantes de la aplicación del cuestionario a la muestra determinan una amplitud de intervalo para las competencias genéricas con valores entre $20 \leq X \leq 35$ y para las competencias específicas entre $35 \leq X \leq 55$ (Ver Tabla 4).

Individuo	Resultado Competencia Genérica	Resultado Competencia Específica
1	35	48
2	29	55
3	27	40
4	31	42
5	33	43
6	28	40
7	22	45

CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

8	20	35
----------	-----------	-----------

Tabla 4: Resultado de los analistas muestra.

Es importante señalar que el individuo que impuso la cota superior en las competencias específicas está respaldado por un aval de desempeño de siete (en una escala de máximo siete puntos) y posee cuatro años de experiencia como analista; mientras que el individuo que impuso la cota inferior en dichas competencias está respaldado de igual forma por un aval favorable, en este caso de seis puntos (en la misma escala), con un año de experiencia como analista. En adición, aclarar que dicho individuo también marca la cota mínima de las competencias genéricas.

Se determina como MODA para referencia sobre el valor de convergencia de los candidatos competentes por intervalo y desempeño, el número 40, en los resultados de las competencias específicas.

Finalmente, se procede al segundo momento del experimento.

Al aplicar el cuestionario a la población, arroja como resultados finales los siguientes (Ver Tabla 5):

Individuo	Resultado Competencia Genérica	Resultado Competencia Específica
1	27	51
2(muestra)	35	48
3	21	45
4	33	37
5	21	39
6(muestra)	29	55
7	21	44
8(muestra)	28	18
9	31	42
10	23	33
11	22	32
12	31	39
13	23	43
14	15	39
15	26	40
16	28	44
17	32	47
18(muestra)	27	40

CAPÍTULO 3: PROPUESTA Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

19	26	48
20(muestra)	31	42
21	21	31
22(muestra)	33	43
23	28	44
24	22	37
25	33	41
26	24	38
27(muestra)	28	40
28	26	42
28(muestra)	22	45
30	30	29
31	24	51
32(muestra)	20	35
33	29	37
34	24	40

Tabla 5: Tabla de puntuaciones.

En lo referente a competencias genéricas el 96.16% de los individuos se encuentran dentro del intervalo, sin una moda visible aún. El único individuo que se encuentra fuera del intervalo presenta un valor de 15 puntos y en lo relativo a su competencia específica del rol, sí entra en el intervalo y presenta un aval de desempeño de seis en una escala de siete.

En lo referente a las competencias específicas el 84.92% de los individuos se encuentran dentro del intervalo, con una MODA ya enunciada de valor 40; por lo que se toma dicho valor como referencia para formar el escalafón (Ver Gráfico 1).

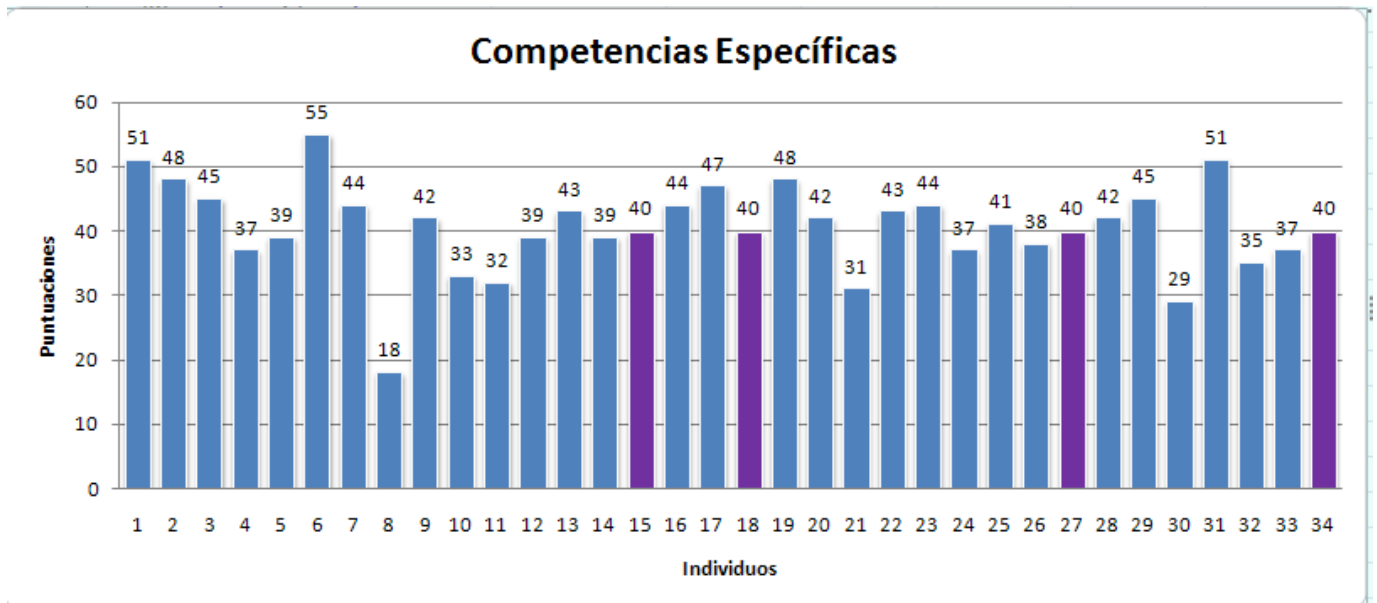


Gráfico 1: Escala de resultados de las Competencias Específicas.

El orden de prioridad (Escalafón) queda de la siguiente manera:

1. Individuo 15, Individuo 18, Individuo 27, Individuo 34
2. Individuo 25
3. Individuo 5, Individuo 12, Individuo 14
4. Individuo 9, Individuo 20, Individuo 28
5. Individuo 26,
6. Individuo 13, Individuo 22
7. Individuo 4, Individuo 24, Individuo 33
8. Individuo 7, Individuo 16, Individuo 23
9. Individuo 3, Individuo 29
10. Individuo 32
11. Individuo 17
12. Individuo 2, Individuo 19

13. Individuo 1, Individuo 31

14. Individuo 6

Entonces, los más estables son también los valores más cercanos entre sí, ello puede ser un indicio de un comportamiento causal, es algo sobre lo que se obtiene certeza a medida que el cuestionario acumule resultados. Por otro lado, 21 de los individuos, representando el 84.92%, cayeron dentro del intervalo; mientras cinco individuos (Individuo 10, Individuo 11, Individuo 21, Individuo 30 e Individuo 8) quedan fuera, los que presentan un valor menor e igual que cinco en su aval de desempeño. De estos, cuatro no alcanzan aún un año de experiencia en su rol y solamente uno tiene un año de experiencia en su desempeño como analista; lo que evidentemente demuestra que estos individuos no son todo lo competente que se espera de un analista, lo cual es comprensible debido a la poca experiencia.

Del mismo modo, señalar que cuatro de los cinco individuos que quedan fuera del intervalo presentan una diferencia de 10 puntos entre los resultados de sus TG y TE, por consiguiente, se debe estudiar si existe alguna relación entre los comportamientos de ambos intervalos. Entonces la autora decide que tal fenómeno constituye una recomendación del presente trabajo de diploma, pues abre por sí solo, una nueva interrogante del tema que se aborda.

Conclusiones parciales.

Como resultado de la primera aplicación del cuestionario a una población de 34 individuos se tiene que la amplitud de intervalo para competencias genéricas está comprendida entre 20 – 35; mientras que para las competencias específicas está comprendida entre 35 – 55, con una MODA que tiene como valor 40.

Es posible evaluar la competencia de los actuales analistas en proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15 y posicionarlos en un orden jerárquico, por lo que se tiene un primer acercamiento al comportamiento de los datos arrojados por el instrumento, que puedan servir para emitir un criterio favorable o no, dentro de un proceso de selección del capital humano en proyectos de desarrollo de software.

CONCLUSIONES GENERALES

Después de la realización del presente trabajo de diploma, se concluye lo siguiente:

El cuestionario propuesto constituye un híbrido que aprovecha las facilidades del cuestionario -como técnica de recopilación de datos- y se adapta a conceptos propios de test, que facilitan medir conocimientos y habilidades.

El cuestionario presentado como propuesta de solución cumple con las siguientes características: es mixto, pre-codificado y con una interpretación sencilla de los resultados.

Tras la aplicación del cuestionario diseñado sobre la base del perfil de competencias del rol de analista a los analistas en proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15, fue posible identificar la amplitud de intervalos para la evaluación de la competencia de candidatos a dicho rol; resultando una mejora en el proceso de selección del capital humano en proyectos de este tipo.

RECOMENDACIONES

Para enriquecer la validación de la propuesta, se recomienda:

Aplicar la propuesta de solución a un mayor número de individuos para arribar a conclusiones más precisas.

Estudiar la correlación que existe entre los tipos de personalidad de los individuos y la competencia de los mismos para desempeñarse en el rol de analista.

Estudiar si existe alguna relación entre los comportamientos de los resultados de los intervalos de las competencias genéricas y específicas.

Diseñar una herramienta que si bien permita generar, dada una base de preguntas, varias instancias del cuestionario propuesto de manera aleatoria, también garantice que se evalúen los mismos criterios de evaluación asociados a las competencias del rol.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

Arribas, M.C. Martín. 2004. *Diseño y validación de cuestionarios.* Instituto de investigación de enfermedades raras. Instituto de salud Carlos III, Madrid : 2004.

Barrantes, Miguel Gómez. 1997. *Elementos de estadística descriptiva.* Costa Rica : s.n., 1997.

CHILE, F. 2007. *Manual de gestión de competencias para directivos, docentes y profesionales de apoyo en instituciones escolares.* Chile : 2007.

De Paz, María Elena Hernández. 2009. *Diseño del perfil de competencia para el rol de Analista.* Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de La Habana : 2009.

Fernández J.M. 2005. Matriz de competencias del docente de educación básica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2005.

Fugellie, Bride, Rodríguez, Elisa y Yupanqui, Andrea. 2007. *Revista electrónica de desarrollos de competencias.* [En línea] Diciembre de 2007. [Citado el: 12 de 3 de 2010.] <http://revistacompetencias-redec.blogspot.com/2008/01/ensayo-reflexiones-sobre-competencias-y.html>.

García, Maidolis Pérez. 2010. *Rediseño de los perfiles de competencias y normalización de los roles: Analista y Gestor de la Configuración y Cambios.* Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de La Habana : 2010.

Gaspar, Ru- Lan Buades. 1996. *Administración de Recursos Humanos.* s.l. : Publicaciones ETEA, 1996.

Gómez, Miguel. 1979. *Estadística descriptiva.* Costa Rica : Universidad Estatal a Distancia, 1979.

Goode, William J. y Hatt, Paul K. 1980. *Métodos de investigación social.* México : Trillas, 1980.

Grupo Estratégico Dirección de Recursos Humanos Unión CUPET. *Diccionario de Competencias Genéricas.*

Hernández, Rolando Alfredo. 2002. *El paradigma cuantitativo de la investigación científica.* Ciudad de la Habana : EDUNIV, 2002. ISBN: 959-16-0343-6.

Herrera, Wilkie Jesús Zaldívar. 2009. *Diseño del Perfil por competencias para el rol de Programador en la Facultad 3.* Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de La Habana : 2009.

Klir, George y Yuan, Bo. 1995. *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic.* New Jersey : Prentice Hall, 1995. ISBN 0-13-101171-5.

Neal, Radford M. 1996. *Bayesian learning for Neural Networks.* New York : Springer, 1996. LNS 118.

PMBOK, Guia. 2004. *Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos PMBOK.* 2004. ANSI/PMI 99-001-2004.

Rendón, Alejandra Quintero. 2004. *Selección de personal por competencias.* [En línea] 11 de 2004. [Citado el: 15 de 1 de 2010.] <http://www.gestiopolis.com/canales3/rh/selcompe.htm>.

Santos, Armando Cuestas. 2001. *Gestión de competencias.* 2001. 01830.

Santos, Armando Cuestas. 2001. *Un futuro prometedor.* ISPJAE, Ciudad de La Habana : 2001.

Villalobos, Ana Georgina Azofeifa. 1994. *Pautas para la construcción de un Cuestionario.* s.l. : BANCO CENTRAL DE COSTA RICA, DIVISIÓN ECONÓMICA, DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, 1994. DIE-NT-06-94.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- 2004** *Selección de personal por competencias*. <http://www.gestiopolis.com/canales3/rh/selcompe.htm>
- 2007** *Revista electrónica de desarrollos de competencias*. <http://revistacompetencias-redec.blogspot.com/2008/01/ensayo-reflexiones-sobre-competencias-y.html>
- 2007** *Servicios Integrales para el tercer sector*. *Ágora social*. http://www.agorasocial.com/infos/pasos_seleccion.pdf
- 1994** *Encuesta nacional de hogares sobre medición de niveles de vida. Manual de codificación y conversión*. Lima. <http://siteresources.worldbank.org/INTLSMS/Resources/3358986-1181743055198/3877319-1181851191525/m-codifi.pdf>
- 1996** *Bayesian learning for Neural Networks*. New York. Springer1996. LNS 118. http://books.google.es/books?id=_peZjbrDC8cC&dq=Bayesian+learning+for+Neural+Networks+1996&printsec=frontcover&source=bn&hl=es&ei=iqgOTLmDKMK88gag34GUCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4&ved=0CDIQ6AEwAw#v=onepage&q=Bayesian%20learning%20for%20Neural%20Networks%201996&f=false
- 1996** *Competencia Laboral: sistemas, surgimiento y modelos*. Montevideo1996. <http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/mertens/pdf/mertens.pdf>
- 2009** *Diseño de los Perfiles de Competencias para los Roles Administrador de Gestión de Configuración y Asegurador de la Calidad de Software en la Facultad 3*. Universidad de las Ciencias Informáticas.Ciudad de La Habana2009. http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_2153_09.pdf
- 2009** *Diseño del perfil de competencia para el rol de Analista*. Universidad de las Ciencias Informáticas.Ciudad de La Habana2009. http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_2150_09.pdf
- 2009** *Diseño del perfil de competencias para los roles: Planificador y Líder de proyecto en la Facultad 3*. http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_2152_09.pdf
- 2009** *Diseño del Perfil por competencias para el rol de Programador en la Facultad 3*.Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de La Habana2009. http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_2151_09.pdf

- 2009** *Propuesta de proceso de selección para el rol de programador.* Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de La Habana2009. http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_1978_09.pdf
- 2004** *Diseño y validación de cuestionarios*Instituto de investigación de enfermedades raras. Instituto de salud Carlos III. Madrid2004. http://www.enferpro.com/documentos/validacion_cuestionarios.pdf
- 2002** *El Paradigma Cuantitativo de la Investigación Científica.* Ciudad de La Habana. Editora Universitaria2002.http://octavitos.uci.cu/descargas/5to/Libro_I_Rolando.pdf?option=com_content&task=view&id=894&Itemid=191
- 2000** *Formación de los recursos humanos y competencia laboral.* <http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/149/pdf/ibarra.pdf>
- 2001** *Gestión de competencias.*200101830. <http://www.gestiopolis.com/dirgp/rec/gescomp.htm>
- 2008** *Gestión de Recursos Humanos basada en Competencias.*2008 <http://www.gestiopolis.com/organizacion-talento/gestion-de-recursos-humanos-basado-en-competencias.htm>
- 2004** *Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos PMBOK*2004. ANSI/PMI 99-001-2004
- 2004** *Las 40 preguntas más frecuentes sobre competencia laboral.* <http://www.oei.org.co/iberfop/documentos/40-gesti.pdf>
- 1996** *Las competencias: clave para una gestión integrada de los recursos humanos.* Bilbao1996. http://www.google.es/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.juntadeandalucia.es%2Fempleo%2Fcalidad%2Fadmin%2Fdownloads%2Fdescargar.php%3Fid%3D203&rct=j&q=Las+competencias%3A+clave+para+una+gesti%3F+n+integrada+de+los+recursos+humanos&ei=0K8OTNi7EoP48Aab_cyaCQ&usg=AFQjCNHun1IWJTQUu-TiN8EavRuvFmEGwg
- 2007** *Manual de gestión de competencias para directivos, docentes y profesionales de apoyo en instituciones escolares.* Chile2007. <http://www.gestionescolar.cl/UserFiles/P0001/File/MANUAL%20COMPETENCIAS%20GESTION%20ESCOLAR%20FUNDACION%20CHILE-7%20agosto%202007.pdf>

2005 *Revista Iberoamericana de Educación Metodología de Cuestionarios: Principios y Aplicaciones.* http://www.google.com/cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=5&ved=0CCIQFjAE&url=http%3A%2F%2Fdia.inet.unirioja.es%2Fservlet%2Ffichero_articulo%3Fcodigo%3D224222%26orden%3D59958&rct=j&q=cuestionarios+pre-codificados&ei=DC0ATNGNLIK8IQe-x6zvCQ&usg=AFQjCNG-ID8UPsH0

2006 *Pasos Prácticos para la selección de personal.* <http://www.cnr.berkeley.edu/ucce50/agro-laboral/7libro/02s.htm>

1994 *Pautas para la construcción de un Cuestionario.* BANCO CENTRAL DE COSTA RICA, DIVISIÓN ECONÓMICA, DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS 1994.DIE-NT-06-94. <http://www.bccr.fi.cr/ndie/Documentos/NT-06-1994.PDF>

2004 *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos.* Estados Unidos 2004

2007 *Propuesta de indicadores para medir competencias del personal según el rol, en proyectos multimedia.* http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_0931_07.pdf

2009 *Propuesta de un manual para planificadores de proyectos productivos en la UCI.* http://bibliodoc.uci.cu/TD/TD_2153_09.pdf

1997 *Psicología del trabajo y gestión de recursos humanos.* Madrid 1997. Asociación Española de Dirección de Personal. No 02823

2010 *Rediseño de los perfiles de competencias y normalización de los roles: Analista y Gestor de la Configuración y Cambios.* Universidad de las Ciencias Informáticas. Ciudad de La Habana 2010

2001 *Un futuro prometedor.* ISPJAE Ciudad de La Habana 2001. <http://www.bibliociencias.cu/gsd/cgi-bin/library?e=d-000-00---0newemp--00-0-0--0prompt-10---4-----0-1l--1-es-50---20-about---00031-001-1-OutfZz-8-00&cl=CL1&d=HASHbf28a3bc77580f03c11109&x=1>

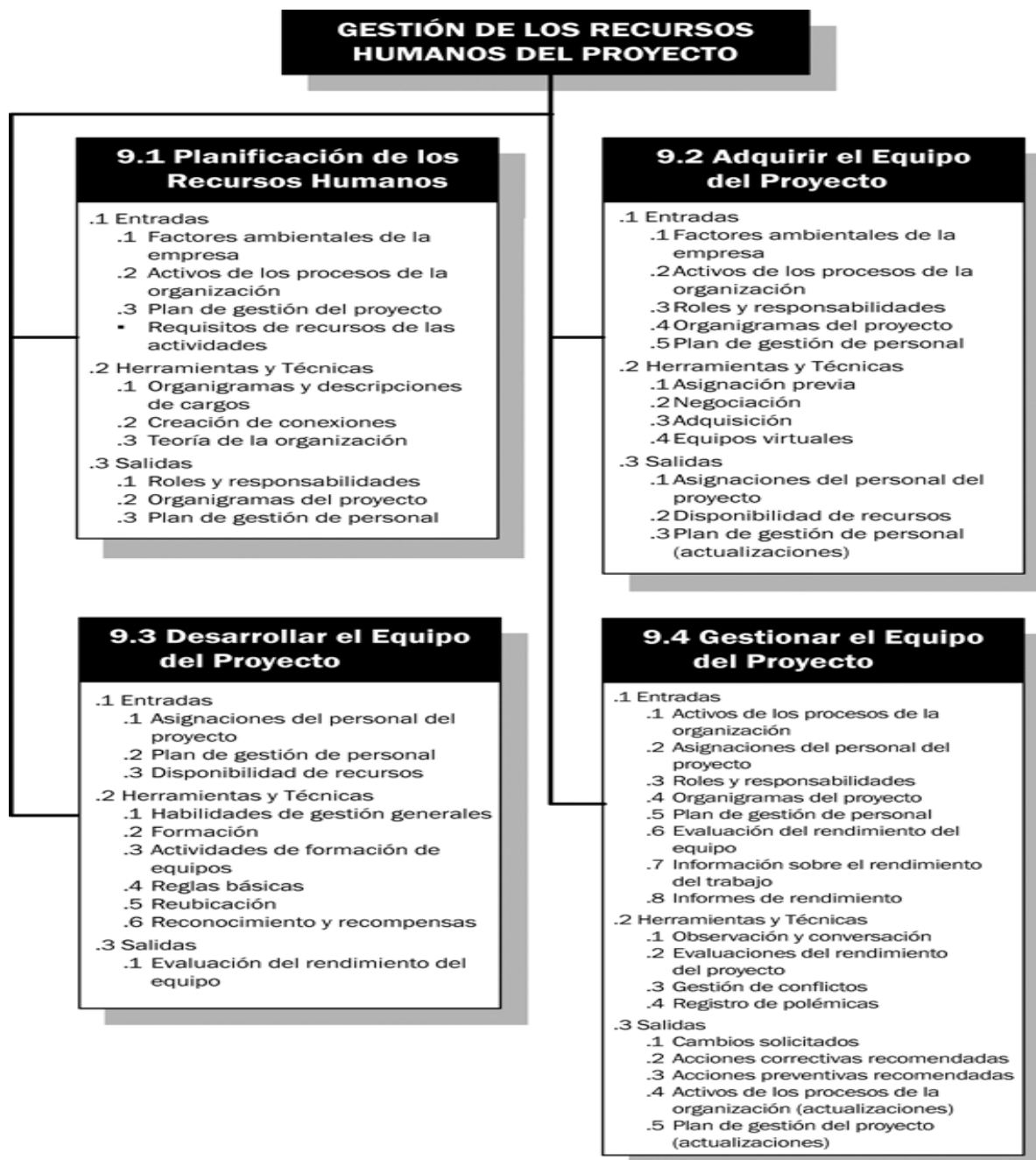
2006 *Rational Unified Process.* Copyright IBM Corp. 1987, 2006

2009 *Técnicas de obtención de la información.* <http://eva.uci.cu/mod/resource/view.php?id=21011>

2009 *Conferencia_6 Fase de inicio. Disciplina de Requisitos.* <http://eva.uci.cu/mod/resource/view.php?id=22095>

ANEXOS

Anexo 1: Gestión de los recursos humanos del proyecto.



GLOSARIO

-A-

Analista: Individuo o miembro del equipo de proyecto responsable de obtener e investigar los requisitos, además de planear, coordinar y recomendar opciones de software y sistemas para cumplir dichos requerimientos.

-C-

Capital Humano: Personas con conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes capaces de impulsar o destruir una organización, por tanto, su significación es invaluable (estas personas no constituyen un recurso de la organización, ellas forman parte de la organización).

Competencia específica: Son competencias en el plano del “saber hacer” y permiten la realización de las tareas. Están determinadas por las demandas del rol del cargo y por tanto son las que le dan razón de ser a un empleo específico.

Competencia genérica: Son competencias en el plano del “saber ser” y del “saber estar”. Son necesarias para desempeñarse en cualquier entorno productivo y cualquier empleo, sin importar el sector económico, el nivel del cargo o del tipo de actividad, como: la responsabilidad, la orientación a la calidad, la capacidad para resolver problemas, capacidad para crear y mantener relaciones interpersonales, habilidades analíticas, entre otras.

Confianza: Es el grado de certidumbre que se tiene sobre la exactitud de la estimación de la muestra.

Constructo: Dimensión evaluativa o propiedades subyacentes, que no pueden medirse en forma directa, sino mediante manifestaciones externas de su existencia, es decir, mediante indicios.

Criterios de evaluación de competencias: Recopilación de evidencias que permiten fundamentar las bases, para emitir un juicio valorativo del desempeño de un rol respecto a una competencia.

-L-

Lineamientos: Linear o pautar los aspectos a tener en cuenta en el diseño del cuestionario, como son: Aspectos de contenido y de forma (Complejidad de las preguntas, orden de las preguntas, número de preguntas, forma y tamaño, entre otros).

-M-

Muestra: Grupo relativamente pequeño de individuos que integran la población y que representan las características de la misma.

-P-

Perfil de competencia: Es una descripción de las características genéricas y específicas, así como los requerimientos académicos y de formación exigida a las personas que deben desempeñar un cargo, las cuales favorecen el mayor nivel de desempeño posible en todas las funciones del rol del empleo y de resultados esperados.

Población: Cualquier conjunto de elementos que tengan una o más propiedades en común definidas por el investigador y que puede ser desde toda la realidad, hasta un grupo muy reducido de fenómenos (Hernández, 2002).

-R-

Recursos: Bienes, medios o riqueza. Conjunto de medios disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa. Recursos naturales, hidráulicos, forestales, económicos y humanos.

Respondiente: Término que define a la persona que se le aplica un cuestionario, convirtiéndose en el autor de cada respuesta dada. En el trabajo con la población y la muestra, se le reconoce con el término individuo.

Recursos humanos: Conjunto de los empleados y colaboradores de una organización; considerados por esta como recursos, bienes, pertenencias (riqueza) o como un medio para conseguir sus objetivos personales.

-S-

Sinergia: Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales la cual se multiplica progresivamente, reflejándose sobre la totalidad del grupo.