

Universidad de las Ciencias Informáticas



*Título: “Propuesta de un cuestionario para evaluar la
competencia de un candidato a desempeñarse como:
Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y
Probador”*

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

Autor(a): Anisley Machado Sosa
Tutor: Ing. Daniel Varona Cordero

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy la única autora de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

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

Anisley Machado Sosa

Daniel Varona Cordero

Firma del Autor

Firma del Tutor

DEDICATORIA

A mis padres (Odalís y Héctor), por ser el motivo de mi esfuerzo y lo más preciado que tengo, dedico lo simple y lo compleja que soy y lo poco o lo mucho que he logrado, porque me lo han dado todo, y esto y más les debo.

A mi hermana, por ser mi ángel de la guardia, por estar siempre que lo necesité. A ti por ser mi apoyo y darme fuerzas para salir adelante en la vida.

A Vlady, por su empeño en que logre alcanzar esta meta, por el simple hecho de existir y darme tantas oportunidades, por colmar mi vida de amor y ser mi guía.

Gracias, por su dedicación y amor. Siempre estarán conmigo, los quiero mucho...

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por todo el apoyo que me han dado siempre, por guiarme por tan buen camino, por ayudarme a cumplir mis sueños, por ser los mejores padres del mundo. Por estar a mi lado en todos los momentos y darme buenos consejos. Por soportar y apoyar mis locuras, confiar en todas mis decisiones. Por darme la dicha de ser hoy en día la persona que soy....Los amo.....

A Miusilli, mi hermana, mi amiga, "mi persona", por la confianza, por los consejos, por la preocupación y por quererme tanto. Gracias por existir y ser como eres, gracias por ponerme siempre los pies en la tierra y decirme las verdades en la cara, sabes que podrás contar conmigo siempre. Gracias mil veces por tu apoyo incondicional.

A mi Pelusin, mi manguito precioso, por regalarme tanta alegría, porque aún sin entender y apenas tener medio metro....me deseabas suerte en la tesis. Este, también será tu triunfo, porque ha sido por ti y para ti, por quererme tanto y ser parte de la razón de mi existencia.

A mi Machi, Vlady, por su comprensión y su amor, por el apoyo incondicional y los consejos que me ha dado, por su paciencia, su dedicación y abnegación, por ser un ejemplo a seguir. Por saberse sobreponer ante las disímiles dificultades. Por darme aliento cada vez que lo necesitaba y ser mi mano derecha. Por transitar conmigo esta carrera. Por amarme, quererme, hacerme sentir de una forma muy especial y hacerme pasar momentos inolvidables. Por formar parte de mi vida y por ser mi único amor. Gracias por existir, porque sin ti solo me quedas tú.

A mis abuelos Cori y Aldo, Lucila y Armando, mama Juana, por su cariño infinito y por ayudarme a crecer, por todo su amor y ternura que me han profesado durante toda mi vida que contribuyó en mi educación. A ustedes, a quiénes amo con todo mi corazón, les debo la dicha de ser la persona que soy.

A Tía Puchucha y Tío Mandy, por apoyarme siempre, por guiarme y aconsejarme, por todas las cosas que han hecho por mí a lo largo de mi carrera y de mi tesis, por sus consejos y críticas constructivas. Gracias, por la dedicación..

A Tía Nubia, Nidia, Tía Yaya, Ivis, Gleibys, Ailex, que también brindaron su granito de arena. Gracias por quererme y ayudarme siempre a salir adelante en la vida, por aconsejarme cuando más lo necesite. Gracias en especial a NIDITA por quererme como una hija y darme su ayuda siempre a pesar de la distancia. Nunca lo olvidaré.

A mis primos Mandy, Ailin, Jessi, Aldiel, Aldito, Yady, Sandy, Gabby que son más que eso, mis hermanos, esfuércense mucho, que vale la pena. Gracias por regalarme un lugar especial en sus corazones.

A mi suegri Elena, Nesti, Mima, Doña Elena, por preocuparse por mí y por quererme como una hija más, por los buenos momentos que he pasado junto a ustedes, por darme aliento para seguir adelante y saber que puedo contar con ustedes. Por todo su cariño y amor..... Gracias!!!!!!

A Daniel, mi tutor, por la confianza, por tantas enseñanzas, por transmitirme buenos conocimientos, por su preocupación y despertar en mí el instinto de superación, por las ideas y la ayuda que me distes con el informe, por ser el mejor de los tutores, por todo, Muchas Gracias!

A Yanet, Dunitu, Danirys, Biankita, Lary, Lizy, Titi, Olivia, Mai, Clau, Maikel, Lianny, Yurieski, Anyelin, Jose, Nory, Yuli, Dalgys, Yamy, Inés, Yusy, Dariel, Ivon, por estar siempre tan cerca, por apoyarme, por los momentos que hemos pasado juntos, por sacarme de mi rutina e incluirme en sus vidas de forma especial, por la amistad y todo el cariño que me han dado. Gracias por existir!

A Rey, por preocuparse y brindarme su apoyo, por estar dispuesto siempre que lo necesité, sin ti no lo hubiese logrado.

A Jorge Luis Pérez, por brindarme su escritorio y computadora cuando más lo necesité.

A todos mis compañeros de aula por los buenos y malos momentos que pasamos juntos. Así como a todos los que de una manera u otra se preocuparon por el estado de mi tesis y me han dado su apoyo. Gracias por toda su dedicación.

RESUMEN

El éxito de las empresas desarrolladoras de software ha estado evidenciado en los últimos años por la correcta selección del personal a través de las competencias identificadas para cada uno de los roles, haciendo uso de los Perfiles de Competencias, donde se reflejan los conocimientos, habilidades y aptitudes idóneas para cada persona.

La selección es una de las funciones más importantes de la Gestión del Capital Humano; sin embargo en los proyectos de desarrollo de software de la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como de la Facultad 15 no existe una guía que oriente la correcta selección del personal según las competencias que estos deben tener. Como consecuencia de esto, en ocasiones, existe un incorrecto desempeño en los roles pues las personas que los ocupan no están capacitadas para ello.

Con este trabajo de diploma se pretende confeccionar un cuestionario basándose en el perfil de competencias para los roles Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador, que nos permita identificar candidatos idóneos para desempeñarse en dichos roles.

PALABRAS CLAVE

Gestión de Capital Humano, Gestión por Competencia, Competencia, Selección del Personal, Perfil de Competencias, Rol: Administrador de la calidad, Diseñador de Pruebas y Probador.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	5
INTRODUCCION	7
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	11
1.1. INTRODUCCIÓN	11
1.2. GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO DENTRO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS.	11
1.2.1. <i>Organización de la Gestión del Capital Humano GCH</i>	12
1.2.2. <i>Proceso de Selección del Capital Humano.</i>	12
1.2.3. <i>Test vs Cuestionario</i>	19
1.3. CUESTIONARIO	19
1.3.1. <i>Etapas para la construcción de un cuestionario</i>	21
1.3.2. <i>Tipos de Cuestionarios</i>	22
1.3.3. <i>Objetivos de un Cuestionario</i>	23
1.3.4. <i>Tipos de preguntas y respuestas</i>	24
1.3.5. <i>Dimensión</i>	25
1.4. ROL: ADMINISTRADOR DE LA CALIDAD, DISEÑADOR DE PRUEBAS Y PROBADOR.	26
1.4.1. <i>Competencias</i>	27
1.4.2. <i>Gestión por Competencias.</i>	29
1.5. CONCLUSIONES PARCIALES.....	29
CAPÍTULO 2: DESGLOSE DE LAS COMPETENCIAS Y CARACTERIZACIÓN DE LA PROPUESTA.....	31
2.1. INTRODUCCIÓN	31
2.2. COMPETENCIAS PARA LOS ROLES: ADMINISTRADOR DE LA CALIDAD, DISEÑADOR DE PRUEBAS Y PROBADOR.	31
2.2.1. <i>Criterios de Evaluación para cada competencia</i>	33
2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA SOLUCIÓN	39
2.3.1 <i>Características de las Preguntas.</i>	40
2.3.2 <i>Requisitos mínimos e indispensables del candidato.</i>	41
2.3.3 <i>Organización del cuestionario.</i>	42
2.4 VÍAS DE INTERPRETACIÓN.....	42
2.5 CONCLUSIONES PARCIALES	47
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DEL CUESTIONARIO Y VALIDACIÓN	48
3.1. INTRODUCCIÓN	48
3.1.1. <i>Presentación del Cuestionario</i>	48
3.1.2. <i>Validación del Cuestionario</i>	56
3.2. CONCLUSIONES PARCIALES.....	62
CONCLUSIONES GENERALES	63
BIBLIOGRAFÍA.....	65
ANEXOS	66

INTRODUCCIÓN

Hace algunos años las tecnologías de la informática han alcanzado un gran avance a nivel mundial. La fabricación de software ha dado paso a que el mercado del gremio vaya aumentando su auge cada día con más fuerza. Existen muchos países que orientan sus esfuerzos en que este constituya un renglón económico principal por su alta demanda. Consta de una gran competitividad, especialmente entre los países desarrollados, que son los que mayormente se dedican a su constante mejora para alcanzar cada uno de los objetivos específicos de cada organización.

El capital humano de una organización empresarial hace algún tiempo constituía un recurso fácil de gestionar y los responsables de esta actividad se limitaban a la toma de decisiones rutinarias y a la administración del orden legal laboral. Con el desarrollo de la humanidad, tras el avance vertiginoso de la tecnología y la apertura cada vez mayor de los países a un mercado globalizado, es indiscutible el enorme reto que tienen ante sí las organizaciones empresariales; sobre todo aquellas que quieran asegurarse de contar con el personal calificado y competente que le garantice su buen funcionamiento y supervivencia.

Para que el producto de un software alcance el acabado necesario es de vital importancia que la calidad del software sea la más idónea. Es por esto que la Gestión del capital humano es fundamental llevarla a cabo adecuadamente, sobre todo a la hora de seleccionar el personal capacitado para conformar el equipo de desarrollo, teniendo en cuenta sus habilidades y conocimientos, logrando de esta forma que se alcancen mejores resultados. En el transcurso de los años se ha demostrado que existen diferentes maneras de realizar la Gestión del capital humano, atendiendo a los intereses y necesidades de cada entidad. En la actualidad estudios realizados sobre el tema demuestran que no se podrá hablar sobre el capital humano sin tener en cuenta las competencias laborales de cada persona.

En la selección y contratación del capital humano para un proyecto de desarrollo de software es importante tener en cuenta la idoneidad de cada uno de los individuos para desempeñar el rol que deben cumplir. Cada persona debe ocupar el rol adecuado en correspondencia con sus conocimientos, habilidades y destrezas, para garantizar en gran medida la eficiencia de la organización y la satisfacción interna de los profesionales.

Conscientes de que el factor de éxito radica en la calidad del contingente humano, lo ideal sería contar con las personas adecuadas, en los lugares precisos. ¿Qué se puede hacer para tener los trabajadores idóneos en un cargo específico? Un paso crucial es convertir el proceso de selección tradicional en un proceso de selección de personal basado en competencias, como alternativa para lograr un mejor equilibrio entre las necesidades de las organizaciones y sus miembros.

Hoy en día en cada una de las distintas empresas se han establecido los Perfiles de Competencias para determinar las aptitudes que deben presentar los trabajadores para ocupar un rol establecido. Internacionalmente existen universidades y empresas, que crean las competencias generales para

sus empleados o estudiantes permitiendo reconocer el valor agregado de cada persona dentro de una organización para de esta forma facilitar el éxito en la Gestión por Competencias.

Cuba, a pesar de ser un país bloqueado económicamente por la potencia de los Estados Unidos, desde años atrás ha contribuido a lograr un eficaz avance de la industria de software tanto para el mercado nacional como el internacional, mediante el uso de recursos en la fabricación de software y tecnologías de gran satisfacción para la comunidad aportando prestigio a las empresas productoras cubanas así como un crecimiento a la economía.

En nuestro país existen distintas empresas e instituciones con el propósito de seguir aumentando la producción de software. Entre las universidades que más apoyan este proceso de gestión se encuentra la Universidad de las Ciencias Informáticas, creada al calor de la batalla de ideas en el año 2002, la misma cuenta con varios proyectos de desarrollo según el perfil de trabajo de cada estudiante, aplicando las técnicas confirmadas mundialmente para el aseguramiento de la calidad del producto, y a su vez es imprescindible que el personal cumpla con las competencias genéricas y específicas, según el rol que desempeñen. La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), es un centro de estudios con un modelo de formación desde la producción, dividido en dos etapas fundamentales: Un ciclo básico basado en el auto-aprendizaje y un ciclo profesional basado en el entrenamiento y el auto-aprendizaje desde el trabajo en los proyectos de desarrollo del software.

Para que los procesos de desarrollo de software obtengan el éxito es importante un correcto desempeño de aquellas personas que juegan un determinado rol en los proyectos productivos, esto trae como consecuencia las siguientes interrogantes ¿es competente el capital humano con que cuentan los proyectos de la facultad 15 de la Universidad de las Ciencias Informáticas en el rol que ocupan? ¿Existen métodos idóneos que faciliten la selección del personal apropiado para ocupar un rol específico?

Debido a los problemas que prevalecen en la universidad para la selección del personal capacitado para ocupar el rol de: Administrador de la calidad, Probador, Diseñador de pruebas eficientemente, se define como **situación problemática**:

Previo a Julio del 2009, la Facultad 3, así como la UCI, carece de un proceso de selección que considere las aptitudes que deben poseer las personas que deben desempeñarse como: Administradores de la Calidad, Diseñador Pruebas y Probador; en proyectos de desarrollo. Entonces, para esta fecha, como resultado de tesis investigativas resultan definidos perfiles de competencias orientados a cubrir este déficit (Mariannis Blanco, 2009), estos perfiles de competencias en el curso 2009 – 2010(Espinosa, 2010), fueron rediseñados y normalizados. Dicho esto sale a luz la necesidad de un conjunto de herramientas que apoyen la decisión sobre qué persona puede ocupar qué rol, pues hasta el momento se tiene el modelo de rol pero no la conexión entre este y la persona candidata.

Por necesidades de la Universidad y características, comunes, de los proyectos de desarrollo vinculados a las facultades 3 y 4, se decide conformar de conjunto la Facultad 15. Entonces cabe

aclarar que en la facultad 4, aunque en menor medida, el proceso de selección era un reflejo de la facultad 3; por lo que puede extrapolarse la situación anteriormente abordada a la nueva estructura administrativa.

De acuerdo a las observaciones expuestas anteriormente el presente trabajo está dirigido a resolver el siguiente **problema investigativo**: ¿Cómo evaluar la competencia en candidatos a desempeñarse como: Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador; en proyectos de desarrollo de software en la Facultad 15?

Se precisa como objeto de estudio: Proceso de Selección dentro de la Gestión del Capital Humano.

Para darle solución a este problema se traza el siguiente **objetivo general**:

Elaborar un cuestionario, sobre la base del perfil de competencias definido para el rol de: Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador; que permita evaluar la competencia de los candidatos para desempeñarse en dichos roles, mejorando así el proceso de selección de capital humano en los proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15.

El **campo de acción** que se propone es: El cuestionario como técnica de recolección de datos dentro del proceso de selección.

Queda planteada la **hipótesis** de la siguiente manera:

Si se elabora un cuestionario, sobre la base del perfil de competencias definido para el rol de: Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador; entonces se puede ser capaz de evaluar la competencia de los candidatos para desempeñarse en dichos roles, implicando una mejora en el proceso de selección de capital humano en los proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15.

Como variables de la investigación se tienen:

Variable independiente: El cuestionario para evaluar la competencia en el rol de: Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador

Variable dependiente: Proceso de Selección del Capital Humano

Para dar cumplimiento al objetivo general se desarrollaron las siguientes **tareas de la investigación**:

- 1- Sistematización del estudio del estado del arte en Cuba y el mundo en temas afines a la selección por competencias.
- 2- Desglose de las competencias laborales del Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador como elementos de entrada a la investigación.
- 3- Definición del conjunto de criterios evaluativos que conforman la propuesta de solución.
- 4- Estructuración del cuestionario para la evaluación de competencia en candidatos a Administradores de la Calidad, Diseñadores de Pruebas y Probadores en proyectos de desarrollo de software de la Facultad 15.
- 5- Definición de las vías de interpretación de la propuesta de solución.

6- Validación por experimentación de la propuesta de solución.

Se utilizaron los siguientes métodos científicos de Investigación:

➤ Métodos Teóricos:

- Analítico Sintético:

Mediante el uso de este método se realizó un análisis de los procesos relacionados con la selección del personal de equipos de trabajos en proyectos productivos.

- Inductivo Deductivo:

Se identifican aspectos de importancia para una primera fase del producto, que permitirán mejorar el mecanismo establecido, el cual se aplica y evalúa con el propósito de obtener un mejor resultado.

- Histórico Lógico:

El uso de este método permitió conocer y comprender el estado del arte de las competencias en el mundo, así como su evolución y desarrollo hasta la actualidad determinando las tendencias actuales de la gestión de la calidad en la elaboración de software.

- Hipotético Deductivo:

Se plantea una hipótesis dado la identificación de una polémica entre lo planificado y las particularidades del proyecto, orientada a una posible solución del problema, que será validada por su aplicación.

➤ Métodos Empíricos:

- Entrevista:

Se aplicaron entrevistas para obtener información sobre los problemas existentes en los proyectos productivos de la universidad tomando como muestra la facultad 3 con el objetivo de identificar las necesidades y limitaciones del proceso de desarrollo. Se realizaron a especialistas en calidad, así como a psicólogos en temas relacionados con la Gestión de Recursos Humanos.

El presente documento está estructurado por 3 capítulos:

Capítulo 1: Fundamentación Teórica: Se efectúa un análisis del estado del arte de la gestión de capital humano dentro de la Gestión de proyectos informáticos, así como el proceso de selección del capital humano, enfatizando principalmente en todo lo relacionado con las Competencias Laborales y su impacto hoy en día en el marco productivo, así como los distintos métodos que se aplican para identificar estas competencias.

Capítulo 2: Caracterización de la Propuesta: En este capítulo se realiza la caracterización del cuestionario, desarrollando los tipos de preguntas con los objetivos que persiguen las mismas así como sus respuestas.

Capítulo 3: Propuesta y Validación del Cuestionario: En este capítulo se llega a la propuesta de solución y luego de validarla se arriba a conclusiones sobre toda la investigación realizada.

Al final del documento se podrán observar las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía referenciada y consultada, así como anexos necesarios que harán más comprensible posibles dudas que hayan podido surgir en el lector al estudiar el documento de tesis.

CAPÍTULO 1. Fundamentación Teórica

1.1. Introducción

El presente capítulo persigue como objetivo abordar los distintos conceptos que giran alrededor de la Gestión por Competencias, partiendo de éste como el sistema principal que se aplica en el mundo para la Gestión del Capital Humano vinculado a la producción. Se tratan como temáticas fundamentales las Competencias Laborales, el estudio de las técnicas que existen para el proceso de selección del capital humano, así como las contradicciones existentes entre los tests y los cuestionarios, tipos de cuestionarios, sus objetivos y los diferentes métodos de preguntas y respuestas de este.

1.2. Gestión del Capital Humano dentro de la Gestión de Proyectos Informáticos.

Los constantes avances tecnológicos, la globalización de los mercados y el aumento de la competitividad ponen de manifiesto como consecuencia, que la diferencia en el éxito de las organizaciones laborales dependa de su capital humano. Esto justifica la necesidad de una nueva visión de la Gestión del Capital Humano, y por tanto, una mejor manera de gestionar el personal de la organización, que posibilita y contribuye a un mejor alcance de los objetivos estratégicos de la misma. El proceso de Gestión del Capital Humano es de vital importancia para el desarrollo de cada empresa, ya que tanto los trabajadores de la misma como los directivos son los encargados de llevar a cabo el cumplimiento eficiente de sus objetivos.

La Gestión del Capital Humano en un proyecto informático contiene los procesos que conforman el equipo de las distintas personas a las que les fueron asignado los roles y responsabilidades para desarrollar el proyecto. Es de gran importancia la labor del líder del mismo, puesto que es el principal encargado de comprometer a todo ese equipo de desarrollo en la producción; es responsable de realizar todas las actividades de dirección de proyectos que conlleven a la planificación, el control y el cierre del producto.

En la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Bolles, 2004) se define dentro de las Áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos, la Gestión de los Recursos Humanos, definiendo dentro de la misma los siguientes procesos:

Planificación de los Recursos Humanos: identificar y documentar los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informe, así como crear el plan de gestión de personal.

Adquirir el Equipo del Proyecto: obtener los recursos humanos necesarios para concluir el proyecto.

Desarrollar el Equipo del Proyecto: mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del proyecto.

Gestionar el Equipo del Proyecto: hacer un seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver polémicas y coordinar cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.

El proceso de Gestión del Capital Humano debe estar capacitado a la razón de ser de cada organización, ya que todo el personal que interviene en el logro de los objetivos de las mismas pone en práctica cada una de las funciones y responsabilidades para lograr su beneficio. El capital humano es considerado como una pieza clave en el desarrollo de las empresas, puesto que permite el desarrollo de los fines de estas organizaciones.

Las principales funciones del área de capital humano son:

- Determinar las necesidades de la empresa.
- Evaluar el desempeño del personal.
- Reclutar al personal adecuado para cada puesto de trabajo.
- Planificar capacitación para cada miembro de la empresa.

En la UCI la participación de estudiantes como el capital humano mayoritario en el desarrollo de los proyectos constituye una fortaleza. Por las características de la universidad, donde se presenta un singular modelo docencia – producción – investigación, es necesaria una mejora continua en la selección de las personas que integran el equipo de trabajo, que eleve los niveles productivos hasta alcanzar los objetivos trazados.

1.2.1. Organización de la Gestión del Capital Humano (GCH)

La gestión del capital humano requiere de darle cumplimiento a las distintas metas establecidas para cada persona. En un proyecto, la (GCH), interactúa con cada uno de los procesos del mismo. Seguidamente se relacionan las principales formas que requieren una planificación adicional:

- ✓ Una vez que los miembros del equipo inicial crean una estructura de desglose del trabajo puede ser necesario adquirir miembros adicionales del equipo.
- ✓ A medida que se adquieren miembros adicionales, su nivel de experiencia puede incidir en los riesgos del proyecto, creando la necesidad de una re-planificación de riesgos.
- ✓ Cuando las duraciones de las actividades se estiman antes de que se conozcan todos los miembros del equipo del proyecto, los niveles de competencia reales de los miembros del equipo adquiridos pueden comprometer las estimaciones iniciales.

1.2.2. Proceso de Selección del Capital Humano.

La selección del capital humano esta dada por la elección del candidato adecuado para ocupar un puesto determinado, o sea, escoger entre los aspirantes alistados los más adecuados, para ocupar

los cargos existentes en la empresa u organización, tratando de mantener la eficiencia del personal. Cuando se dispone de un grupo de aspirantes obtenido mediante el proceso de identificar a candidatos capacitados para llenar las vacantes, se está inmerso en el proceso de selección. La selección de personal es un proceso destinado a buscar, evaluar y reclutar a las personas más apropiadas para ocupar un rol determinado con la responsabilidad que este requiere; teniendo en cuenta su potencial y capacidad de adaptación.

En (Encina, 2006) queda expuesto el proceso de selección de personal con las siguientes características:

Se sustenta en las "descripciones de cargo" realizadas por las empresas, las cuales suelen constituir sólo detalladas enumeraciones de un conjunto de tareas y actividades a realizar, relativas al puesto de trabajo en cuestión y no tienen en cuenta la descripción del desempeño, los logros y los resultados que debería tener la persona que lo va a ocupar.

Estas "descripciones de cargo" están centradas en la organización misma y en ocasiones se encuentran ajenas a las necesidades y demandas reales; pues no se adaptan a un entorno que está en constante cambio y evolución debido a:

- la globalización e internacionalización de los mercados.
- el rápido desarrollo de la información y la tecnología.
- cambios paradigmáticos en la forma de realizar los negocios.
- la transformación en el campo de las telecomunicaciones.
- nuevas tendencias político-económicas y sociales.

Consecuentemente con sus características para un proceso de este tipo existen varios principios que lo rigen (Spanish, 2006)

- Principio de eficacia: El proceso debe cumplir los objetivos para los que se articula en el ámbito de la máxima calidad.
- Principio de igualdad: Todos los candidatos deben tener las mismas oportunidades, derechos u obligaciones.
- Principio de imparcialidad: Todos los candidatos deben ser tratados con los mismos principios y criterios.
- Principio de objetividad: Los procesos de selección deben ajustarse a pruebas y criterios lo más objetivos posibles.
- Principio de mérito y capacidad: Debe evaluarse a cada uno según sus méritos y su capacidad.
- Principio de publicidad: Derecho a información a lo largo de todo el proceso para apoyar la transparencia del mismo.

Los procesos de selección están necesariamente vinculados a los objetivos y estrategia 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, etc.
- 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.

Debido a los cambios que actualmente se producen en la universidad, caracterizados por la continua introducción de nuevas tecnologías en los procesos de producción y administración, se hace imprescindible que el proceso de selección de personal responda a las exigencias de un nuevo enfoque (las competencias), basado en los requerimientos del entorno social y económico que le permita mantener o aumentar su eficiencia, desempeño y competitividad.

Pasos para realizar el proceso de selección.

(Santos, 2001) plantea el procedimiento de selección del personal, que se presenta seguidamente:

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 derivadas y el sistema de trabajo asumido. Sin esos elementos, no se garantiza una labor coherente de selección de personal, y no se manifestará la necesaria sinergia.

2. Consideración del perfil de competencias.

La existencia y actualidad del perfil de competencias son determinantes para el proceso de selección, en esta fase se deciden los indicadores o parámetros (dimensiones) que servirán 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, habrá 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 aquí: 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 mas 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).

Hay una serie de factores que condicionan a las fuentes de reclutamiento así como su factibilidad o confiabilidad, tales como: los mercados potenciales de búsqueda, los niveles de competencia exigidos por los puestos o cargos a ocupar, el tiempo demandado por el proceso de búsqueda, la composición de la fuerza de trabajo, los costos del proceso, el clima laboral, la cultura organizacional, las condiciones de trabajo, así como la imagen de la empresa necesitada de reclutamiento. Tales condiciones deben ser bien caracterizadas, pues mediatizan o son restricciones de la función objetivo que es el reclutamiento.

4. Selección

4.1. Preselección.

Después de recurrir a la fuente decidida, haber obtenido el formulario de solicitud o evaluación del desempeño, y el currículum, junto a la entrevista preliminar que es una técnica que nunca deberá 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.

4.3 Comprobación de datos referenciales.

Donde 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 podrá obviarse.

4.4 Comparaciones interindividuales.

Aquí se recurre al conjunto de datos que se ha obtenido de todos los candidatos, y se comparan. En esta comparación el método por pares ha contribuido 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 requirió el

proceso de selección de personal. Es recomendable que sea asumida la decisión por consenso, garantizando el criterio individual libre. Todos escucharán, o analizarán mediante documentos, los argumentos referidos a los distintos casos, pero el voto deberá ser libre y secreto.

5. Incorporación / acogida.

Implica la presentación del nuevo empleado, su familiarización con el proceso, etc. Además, reuniones con sus nuevos jefes, visitas a distintas áreas, etc. 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 tras 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 se comprobaran 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.

Técnicas de selección.

El proceso de selección es un medio para que la organización logre sus objetivos. Las metas de la misma se alcanzarán con eficacia cuando se impongan pautas claras, propias de la circunstancia específica en que se desempeña, y que contribuyan no solamente al éxito financiero de la organización, sino también al bienestar general de la comunidad consta de pasos específicos que se siguen para decidir cuál solicitante cubrirá el puesto vacante. Aunque el número de pasos que siguen diversas organizaciones varía, prácticamente todas las compañías modernas proceden a un proceso de selección.

El proceso de selección se realiza en dos sentidos: la organización elige a sus empleados y los empleados potenciales eligen entre varias empresas. La selección se inicia con una cita entre el candidato y la oficina de personal o con la petición de una solicitud de empleo. El candidato empieza a formarse una opinión de la organización a partir de ese momento. Muchos candidatos valiosos pueden sentirse desalentados si no se les atiende adecuadamente desde el principio.

Las técnicas de selección permiten rastrear las características personales del candidato a través de muestras en su comportamiento. Entre las técnicas utilizadas para seleccionar personal se encuentran: (Santos, 2001)

Entrevistas: Proceso de comunicación entre dos o más personas que interactúan, y una de las partes está interesada en conocer mejor a la otra.

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. Es la técnica que consideramos más importante para caracterizar a los candidatos. La búsqueda del consenso entre los entrevistadores 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 prescindirá de la entrevista. Dentro de esta técnica se utiliza el cuestionario para recopilar los datos de la persona entrevistada y toda la información de la entrevista.

Assessment Center: Esencialmente esta técnica se centra en la simulación y se aplica fundamentalmente a directivos y en el proceso de caz talentos (headhunting). Como programa de selección de directivos se inició por la American telephone and telegraph (ATT), y casi de inmediato fue 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:

- ✓ Existencia de un equipo evaluador.
- ✓ Ejercicios de simulación centrados en el comportamiento.
- ✓ Realización de entrevistas.
- ✓ Uso de pruebas psicométricas sólo como complemento evaluativo.
- ✓ Uso de una escala de calificación estandarizada.
- ✓ Recurrencia a las evaluaciones del desempeño y al inventario de personal.
- ✓ Sesión o informe de retroalimentación a las personas evaluadas.

Pruebas de conocimientos o de capacidades (TEST): Instrumentos para evaluar el nivel de conocimiento general y específico de los candidatos exigidos por el cargo vacante.

Tienen como objetivo evaluar el grado de nociones, conocimientos y habilidades mediante el estudio, la práctica o ejercicio. Según la manera como las pruebas se aplique, pueden ser:

- Orales: preguntas y respuestas verbales.
- Escritas: preguntas y respuestas escritas.
- De realización: ejecución de un trabajo, prueba de mecanografía o la fabricación de alguna pieza.

En cuanto al área de conocimientos, las pruebas pueden ser:

- Generales: cuando tienen que ver con nociones de cultura o conocimientos generales.

- Específicas: cuando indagan conocimientos técnicos directamente relacionados con el cargo de referencia.

En cuanto a la manera como se elaboran las pruebas de conocimientos, cuando se realizan por escrito, pueden clasificarse en (Encina, 2008):

Tradicionales: abarcan pocos ítems, poseen pocas preguntas, formuladas en el momento del examen, y exigen respuestas largas. Sus principales deficiencias son la poca extensión del campo que examinan y la subjetividad de la clasificación.

- Objetivas: poseen mayor número de preguntas, abarcan un área grande de conocimientos del candidato y exigen preguntas breves y precisas, bien definidas en su forma y en su contenido.
- Mixtas (se utilizan tanto la forma tradicional como la objetiva): constan, por lo menos, de una parte objetiva en forma de test y de otra en forma de preguntas disertativas.

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. (Santos, 2001)

Pruebas de personalidad: Analizan rasgos de personalidad porque pueden distinguir a una persona de otra. Permiten conocer el carácter y el temperamento.

Pruebas de simulación: Técnicas de dinámica en grupo.

Se trata de la discusión libre sobre un tema por varios candidatos (entre 5 y 8) en presencia de observadores. Después, atendiendo a los parámetros utilizados para desarrollar las observaciones, los evaluadores se pronuncian respecto a la selección. (Santos, 2001)

Según Ballivián, lo ideal sería observar a las personas directamente en el trabajo, pero constituye una proposición difícil, lo usual es crear condiciones más o menos artificiales, pero que guarden relación con la situación real de trabajo. En la figura que se muestra previamente se representan las distintas pruebas más comunes, aunque pueden variar en función del puesto y de la complejidad de las competencias.

Pruebas utilizadas en la selección de personal



Figura 1: Pruebas más comunes en selección de personal (Santos, 2001)

1.2.3. Test vs Cuestionario

Existen tests psicológicos para la valoración de diferentes procesos y funciones psíquicas de diferentes grados de complejidad, pero a su vez existen diversos criterios de los autores al clasificarlos según: su forma de aplicación, medio de respuesta, la esfera de la psicología donde se aplique o lo que se pretende medir.

El Test es una técnica utilizada para medir el nivel de conocimiento y las habilidades que presenta determinada persona o un grupo de ellas.

El Cuestionario es una técnica para la recogida de información, en el cual se contestan una serie de preguntas, las cuales son necesarias para realizar una investigación. En el proceso de selección de personal el cuestionario se utiliza para recopilar información de las personas entrevistadas. Un cuestionario se refiere a un grupo de preguntas solamente, pero que no necesariamente tienen un carácter calificador, si no más bien, informativo.

Al realizar una investigación detallada sobre el cuestionario y el test, y ver las distintas definiciones de estas técnicas se llegó a la conclusión que el cuestionario que se presentará en el presente trabajo tiene características particulares, ya que al constituir una técnica para recopilar datos se puede medir el conocimiento y la habilidad de una persona, por ello tendrá distintos tipos de preguntas que midan las expectativas de la persona candidata. Es decir, el cuestionario que se presentará va a ser un instrumento para evaluar las competencias del rol de: Administrador de la calidad, diseñador de pruebas y probador, además de evaluar el nivel de conocimiento general y específico de los candidatos exigidos para ocupar estos roles.

1.3. Cuestionario

Es una técnica de recogida de información que supone un interrogatorio en el que las preguntas establecidas de antemano se plantean siempre en el mismo orden y se formulan con los mismos términos, con el objetivo de que un segundo investigador pueda repetirlo siguiendo los mismos pasos, es decir, tiene un carácter sistemático. Es una forma de encuesta caracterizada por la ausencia del encuestador. (Eva María, 2009)

El cuestionario consiste en una serie de preguntas, que debe responder un entrevistado. Además de las preguntas, el cuestionario debe incluir las instrucciones que indican cómo contestarlo. Estas son tan importantes como las interrogantes, por lo que es necesario que estén claramente formuladas, y sean comprensibles para los usuarios a quienes van dirigidas. También deben estar claras las instrucciones para las preguntas en las cuales los encuestados pueden seleccionar más de una opción. Consta de forma general de las siguientes partes:

- ✓ **La identificación del cuestionario:** nombre del patrocinador de la encuesta, (oficial o privada), nombre de la encuesta, número del cuestionario, nombre del encuestador, lugar y fecha de la entrevista.
- ✓ **Datos de identificación y de carácter social del encuestado:** apellidos, nombres, cédula de identidad, nacionalidad, sexo, edad o fecha de nacimiento, estado civil, grado de instrucción, ocupación actual, ingresos, etc.
- ✓ **Datos propios de la investigación:** son los datos que interesa conocer para construir el propósito de la investigación.

Sin dudas las distintas preguntas, varían de acuerdo a la finalidad de la encuesta. En algunos tipos de investigación, la parte referente a los datos personales es eliminada por no tener ningún tipo de interés para el estudio. Para obtener una buena calidad del producto, un cuestionario en este caso, se debe tener una serie de aspectos en cuenta:

- ✓ **Conciso:** tratar en lo posible de que con el menor número de preguntas, se obtenga la mejor información.
- ✓ **Claridad de la redacción:** evitar preguntas ambiguas o que sugieran respuestas incorrectas, por lo que deben estar formuladas las preguntas de la forma más sencilla.
- ✓ **Discreción:** un cuestionario, intencionado, no debe tener preguntas indiscretas o curiosas, sobre datos personales que puedan ofender al entrevistado.
- ✓ **Facilidad de contestación:** se deben evitar, en lo posible, las preguntas de respuestas libres o abiertas y también la formulación de preguntas que requieran cálculos numéricos por parte del entrevistado.
- ✓ **Orden de las preguntas:** estas deben tener una secuencia y un orden lógico, agruparlas procurando que se relacionen unas con otras.

El cuestionario es uno de los instrumentos que sirven de guía o ayuda para obtener la información deseada, sobre todo a escala masiva. El mismo está destinado a obtener respuestas a las preguntas previamente elaboradas que son significativas para la investigación social que se realiza y se aplica al universo, o a muestra, utilizando para ello un formulario impreso, que los individuos responden por sí mismos. Mediante el cuestionario se aspira a conocer las opiniones, las actitudes, valores y hechos respecto a un grupo de personas en específico.

El Cuestionario es un registro de información que contiene una serie de características:

- Sencillo y fácil de comprender.
- Lo rellena el titular del puesto y lo supervisa su superior inmediato.
- Sólo un cuestionario por respondiente.
- El cuestionario puede ser abierto, cerrado o mixto.
- Es ventajoso desde el punto de vista informativo ya que brinda información si el cuestionario es exhaustivo y si es revisado por el superior. Presenta una participación activa de los titulares.

1.3.1. Etapas para la construcción de un cuestionario

Un primer paso para la construcción de un cuestionario es proceder ante todo a un análisis profundo de los problemas que se han planteado y que han dado origen a la investigación. Se debe analizar los objetivos generales y específicos del estudio. "El investigador debe tener una clara noción sobre el tipo exacto de información que requiere el estudio. Se debe tener específicamente una base lógica explícita para cada ítem del cuestionario, que explique no solo por qué se formulará la pregunta sino también qué se va a hacer con la información. (Zavala, 2009)

Como segundo paso se debe identificar los temas y subtemas desprendidos de ese análisis. Este conjunto de tópicos es lo que se denomina "Cuestión a comprobar o pregunta de programa".

Una vez que se tienen los temas y subtemas, estos deben traducirse a una o varias preguntas de prueba. Así, las cuestiones a comprobar o preguntas de programa no pueden ser pasadas inmediatamente a los entrevistados en forma de pregunta, es necesario traducirlas a preguntas de prueba. La traducción es la parte esencial del método de encuestas. Muchos son los motivos del por qué de esa traducción a saber:

- a.- Porque existen dificultades de tipo lingüístico ya que los conceptos con los cuales se formuló el asunto a comprobar son de difícil entendimiento para la población o bien porque puede ser interpretados equivocadamente, tal sería el caso de los significados regionales de algunas palabras que si se emplean en las preguntas formuladas pueden ser diversamente interpretadas y conducen a confusiones.
- b.- Porque puede existir insuficiente capacidad lingüística por parte de los entrevistados, los cuales les dificultaría expresar sus opiniones.
- c.- Porque se pide demasiado a la memoria.

d.- Muchos temen pedir mucha información que puede conducir a que el entrevistado se canse. Esto se evitará mediante una buena traducción.

e.- El miedo de tipo político, social, religioso, podría impedir que los entrevistados contestaran ciertas preguntas si no tienen una buena traducción.

f.- El deseo de prestigio podrían ocasionar respuestas falseadas.

El siguiente paso es la construcción de la primera versión del cuestionario. Son muy útiles las reuniones del equipo de trabajo para discutir sobre el cuestionario, pues así cada uno de los participantes aporta algo sobre la confección del mismo. En este tipo de discusión deben considerarse los siguientes puntos entre otros:

a.- Tomar en cuenta las cualidades del informante y tiempo disponible para realizar la recolección.

b.- Qué tipo de preguntas coincide mejor para determinada investigación.

c.-Cuál es el formato ideal, el orden de las preguntas.

d.- Qué tipo de control interno puede ser agregado al cuestionario.

e.- Qué clase de cuestionario debe emplearse.

f.- Qué tipo de preguntas psicológicas han de aplicarse.

g.- Lenguaje a utilizar.

h.- Duración de la entrevista.

i.- Instrucciones adecuadas.

Una vez que se tiene lo anterior se procede a realizar una prueba previa. No se puede decir que un cuestionario está listo para ser utilizado mientras no se realice una prueba previa, es decir un estudio en miniatura. Este pre-test, conocido también como cuestionario piloto.

1.3.2. Tipos de Cuestionarios

Existen tres tipos de clasificación de cuestionarios, los cuestionarios no restringidos o abiertos, los cuestionarios restringidos o cerrados y los mixtos.

1. Cuestionario de preguntas cerradas: Son aquellas que establecen previamente las opciones de respuesta que puede elegir el encuestado. Éstas se clasifican en: dicotómicas: cuando se ofrecen sólo dos opciones de respuesta; y de selección simple, cuando se ofrecen varias opciones, pero se escoge sólo una.

2. Cuestionario de preguntas abiertas: No delimitan de antemano las alternativas de respuesta y son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando esta información es insuficiente".

3. Cuestionario mixto: Es aquel cuestionario que combina preguntas abiertas, cerradas y mixtas.

Los Cuestionarios abiertos son aquellos en los que se pregunta a la persona entrevistada algo y se le deja en libertad de responder como este lo desee. Es muy útil y proporciona una variada información, pero requiere más tiempo por parte del informante y es más difícil de analizar y

codificar por parte del investigador. Son más difíciles para la clasificación y codificación de las respuestas, ya que distintas personas pueden emitir respuestas aparentemente similares, pero a su vez pueden existir importantes diferencias en cuanto a la importancia y al significado que la persona le asigne a las respuestas. Además solicita una respuesta libre, la cual es redactada por el propio sujeto, proporciona respuestas de mayor profundidad y es de difícil tabulación, resumen e interpretación.

Los cuestionarios cerrados son aquellos en los cuales al entrevistado se le ofrecen sólo determinadas alternativas de respuesta. Este cuestionario es más fácil de codificar y contestar. Tiene como ventaja que requiere de un menor esfuerzo por parte de los encuestados, limitan las respuestas de la muestra, es fácil de llenar, mantiene al sujeto en el tema, es relativamente objetivo y es fácil de clasificar y analizar. Como desventaja en este tipo de cuestionario podemos mencionar que las categorías que se le ofrecen al entrevistado pueden no ser las más adecuadas, o que la persona no haya pensado sus respuestas en términos de las categorías que se le ofrecen. Otra desventaja es que, al ofrecerle categorías al entrevistado, se le están "sugiriendo" las respuestas. Las preguntas que se realizan en los cuestionarios cerrados tienen dos o más opciones de respuesta.

De acuerdo al momento de la codificación también se clasifican en dos grupos: pre-codificados y post-codificados. (Bolívar, 2008)

- Pre-codificados: se refiere a aquel tipo de instrumento cuyas preguntas están formuladas de tal manera que las alternativas de respuestas han sido previamente identificadas a través de un código numérico, previo a su administración.
- Post-codificados: Se considera que un cuestionario es post-codificado cuando la codificación de las variables se realiza después que el instrumento ha sido administrado y respondido por el grupo de informantes.

1.3.3. Objetivos de un Cuestionario

Antes de elaborar un cuestionario, debe definirse quién es la UTD (Unidad Tomadora de Decisiones), ya que esta será la persona más adecuada para proporcionar la información que el personal desea conocer. Con frecuencia se pregunta a los entrevistados sobre temas de los que no tienen ninguna información.

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 encuestado para que participe en el mismo, coopere y lo termine. Al diseñar un cuestionario, el investigador debe buscar que el

encuestado 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 encuestados puedan contestar.
- Se deben acomodar las preguntas en el orden apropiado.

1.3.4. Tipos de preguntas y respuestas

Las preguntas que se exponen en los cuestionarios pueden clasificarse en varios tipos según el grado de libertad de la respuesta, según naturaleza de la respuesta que se espera, o bien de acuerdo a su función.

1. Preguntas según el grado de libertad de la respuesta se pueden clasificar en preguntas cerradas o preguntas abiertas.

Las **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. Tienen la gran ventaja de ser excelente por su simplicidad, lo cual facilita su formulación y el análisis.

Tienen la desventaja que pueden presionar un juicio de opinión sobre un tema de interés en el que el interrogado no ha formado opinión e incluso el entrevistado tiene conocimiento del tema, pero al plantear una pregunta con determinado número de opciones, se ve forzado a seleccionar una de ellas, sin que esa corresponda a su posición, lo cual podría conducir a cometer algún error.

Estas preguntas a su vez se pueden clasificar en:

a. Preguntas alternativas, de dos respuestas o dicotómicas.

Estas preguntas tiene solo dos alternativas de respuesta SI y NO o CIERTO y FALSO, en ocasiones complementan con un alternativa neutral, ninguno, ambos, no sé. Es el proceso por medio del cual los entrevistados se clasificarían como personas que tienen actitud desfavorable, neutral o positiva. En algunos casos se incluye además una tercera alternativa "no se".

b. Preguntas de Selección múltiple:

Se derivan de las preguntas estructuradas, las cuales especifican el grupo de alternativas de respuesta y el formato de la respuesta. El investigador ofrece una serie de respuestas y se le solicita al entrevistado que seleccione una o más alternativas. Son más fáciles de codificar y el proceso de datos disminuye el tiempo. Tiene como desventaja que el diseñar preguntas efectivas requiere un esfuerzo considerable.

Las **preguntas abiertas** son aquellas que dependen del informante, la tarea es responder con sus propias palabras, con libertad para estructurar su respuesta y todo lo que se desea, son muy

indicadas para comenzar la entrevista, pueden proporcionar mucha información que no se obtendría con las preguntas cerradas. Permiten que el entrevistado exprese actitudes y opiniones y cualquier punto de vista que ayudarán al entrevistador a conocerlo mejor. Proporcionan un medio de obtener información que no puede lograrse mediante las preguntas cerradas. Tienen la desventaja que son de difícil codificación y el entrevistado puede divagar cuando no tiene muy clara su respuesta.

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

Estas se pueden clasificar en:

a. 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 son fáciles de formular y de responder. El propósito de estas preguntas es proporcionar las bases para el análisis de la relación de estos datos personales con otros obtenidos en la entrevista.

b. De acción

Este tipo de preguntas tienen como propósito ver si la persona ha realizado o no tal acto, por tanto se refiere a algo en concreto.

c. Preguntas de información

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

d. Opiniones y actitudes

1.3.5. Dimensión

Para definir la dimensión que tendrá el cuestionario propuesto nos basaremos en una investigación realizada, donde se utiliza el Total Design Method (TDM) de Dillman (1978). En la literatura especializada sobre el tema existen muy pocas recomendaciones sobre las dimensiones del cuestionario. Dillman (1978: 211) propone que el cuestionario debe ser fácil de completar, dando una gran importancia a que sea atractivo y cómodo en su configuración.

En el Total Design Method, Dillman aconseja diseñar el cuestionario como un "folleto" de dimensiones 15.56 x 20.95 centímetros. Dillman aconseja imprimir el cuestionario en el tamaño de papel utilizado normalmente.

Aunque Dillman y Frey (1974), y Dillman (1978) señalan que éste es el mejor tamaño. Erdos y Morgan (1983), por otro lado, proponen un cuestionario algo mayor (18.5 x 25.5 cm). Dentro de la escasa investigación realizada sobre el tema destacamos un trabajo realizado en el Reino Unido por Jansen (1985) en el que compara la tasa de respuesta conseguida por cuestionarios de diversos tamaños administrados a la población general: el tamaño propuesto por Dillman, el propuesto por Erdos y Morgan y un tamaño intermedio (17.0 x 24.5). A través de los estudios

realizados se observa que son las dimensiones mayores las que presentan también mayores tasas de respuesta. Se puede concluir, a raíz de estos estudios, que conforme aumenta la dimensión y el número de páginas, aumenta también la tasa de respuesta.

Johnson y otros (1993) realizan una réplica de esta investigación en Estados Unidos comparando el cuestionario de Jansen (14.5 x 21.0) con otro de dimensiones 21.6 x 27.9 cm. Como pudo apreciarse en la investigación el tamaño estándar (21.6 x 27.9 cm.) consigue una mayor tasa de respuesta y un menor número de preguntas sin contestar. El análisis de estos y otros resultados le llevan a Dillman (1991: 237) a plantear que cuestionarios de reducidas dimensiones serán respondidos mejor por los jóvenes, mientras que la población de más edad preferirá cuestionarios de mayores dimensiones. (Rada, 2003)

Llegado este punto el lector está familiarizado con las características de un cuestionario y los elementos fundamentales de la selección como parte del proceso de Gestión del capital humano. Entonces vale presentar una primera aproximación a su objeto de evaluación; que viene constituido por las generalidades de los roles Administrador de la calidad, Diseñador de Pruebas y Probador.

Uno de los principales factores que conllevan a que un producto de software esté bien fabricado, es que se le apliquen técnicas para el Aseguramiento de la Calidad, esto es uno de los componentes claves en todo proceso de desarrollo de software, actividades tales como la verificación del cumplimiento de los requerimientos establecidos al inicio del proyecto, utilización de los estándares internacionales para el aseguramiento de la calidad de software, dan lugar no solo a que el software cumpla con las expectativas del cliente, sino también a que el producto sea valorado en el mercado internacional.

El Aseguramiento de la Calidad pretende dar confianza en que el producto reúne las características necesarias para satisfacer todos los requisitos. El aseguramiento de la calidad o SQA por sus siglas en inglés (Software Quality Assurance) es una actividad que se aplica a nivel de proyecto durante todo el proceso de desarrollo de software y cada persona involucrada en esta actividad tiene un impacto en la calidad del software resultante.

El asegurador de la calidad de software juega un papel fundamental, pues tiene la tarea de mirar el software desde el punto de vista del cliente y garantizar que el mismo satisfaga correctamente sus necesidades, que cumpla cabalmente con los factores de calidad y que el desarrollo del software esté de acuerdo con los estándares y modelos preestablecidos. Además no debe pertenecer al equipo de desarrollo de software, pues no garantizaría una óptima calidad, definiéndola quien mismo la desarrolla. Coordina el control y la gestión de cambios, y ayuda a recopilar y analizar las mediciones del software. Debe velar por el cumplimiento de los planes del proyecto, debe revisar el avance de cada etapa del desarrollo y debe asegurar la calidad final del producto con sus certificaciones.

El diseñador de pruebas tiene como objetivo la confección de pruebas que logren mitigar cualquier tipo de errores. Un diseñador de pruebas es capaz de valerse de métodos y técnicas que le sirven de apoyo para llevar a cabo las pruebas de software. Un buen diseño de los casos de pruebas por parte del diseñador permite al grupo de desarrollo obtener una medida de como se encuentra funcionando el sistema hasta donde se ha construido.

En todo desarrollo de un producto de software el error humano se encuentra implícito. Los errores pueden aparecer en cualquier etapa del desarrollo del producto por lo que se hace necesaria la realización de revisiones en las etapas tempranas del desarrollo y luego las pruebas. Se pueden encontrar errores en diferentes elementos de configuración como son en la aplicación, en la documentación, o en el resto de los artefactos generados durante el proceso de desarrollo. Un ejemplo palpable puede ser la validación incorrecta de una funcionalidad del sistema trazable hacia los requisitos. Por lo tanto es necesario que todo desarrollo de un producto cuente con una persona encargada de asegurar la realización de pruebas, que ayuden a descubrir y eliminar cualquier tipo de error. Esta labor es precisamente llevada a cabo por el probador.

El probador es el encargado de identificar los defectos del producto desarrollado mediante la realización de pruebas a cada uno de estos. Entre sus tareas están:

- Aplicar los planes de prueba unitarios, de módulo, de sistema, y aceptación parcial.
- Velar por la completitud, y exactitud (no ambigüedades) de todos los documentos del proyecto.
- Velar por la adhesión al estándar adoptado para el desarrollo.
- Velar por la calidad del producto final (cumplimiento de los requisitos).

1.3.6. Competencias

Competencia: aptitud; cualidad que hace que la persona sea apta para un fin. Suficiencia o idoneidad para obtener y ejercer un empleo. Idóneo, capaz, hábil o propósito para una cosa. Capacidad y disposición para el buen de desempeño. (CRUZ, 2002)

El concepto de competencias, es muy utilizado por estos días en el contexto empresarial y se emplea para designar un conjunto de elementos o factores, asociados al éxito en el desempeño de las personas. Las definiciones de competencias laborales suelen ser múltiples y variadas, pero todas coinciden en que no sólo valoran los conocimientos y las habilidades desarrolladas por la persona, sino que también tienen como premisa las capacidades de emplearlas para responder a situaciones, resolver problemas y desenvolverse en el mundo de manera efectiva.

De manera general la filosofía del enfoque de competencias considera a éstas como un conjunto de comportamientos observables relacionados causalmente con un excelente o buen desempeño en un trabajo y organización dados o en una situación personal/social determinada. Para que una persona muestre los comportamientos que componen las competencias incluidas en los perfiles

requeridos por su trabajo o por las situaciones personales que afronta, es necesaria la presencia y conjunción de los siguientes elementos. (Santos, (2005))

- **Saber:** es el conjunto de conocimientos relacionados con los comportamientos implicados en la competencia.
- **Saber hacer:** es el conjunto de habilidades que permiten poner en práctica los conocimientos que se poseen. Se puede hablar de habilidades técnicas, sociales y cognitivas.
- **Saber estar:** es el conjunto de actitudes acordes con las principales características del entorno organizacional y/o social. Es decir, se trata de tener en cuenta los valores, creencias, actitudes como elementos que favorecen o dificultan determinados comportamientos en un contexto dado.
- **Querer hacer:** es el conjunto de aspectos motivacionales responsables de que la persona quiera o no realizar los comportamientos propios de la competencia.
- **Poder hacer:** es el conjunto de factores relacionados con dos cuestiones fundamentales:
 - ✓ Lo individual: se refiere a la capacidad personal, es decir, las aptitudes y rasgos personales que se contemplan como potencialidades de la persona.
 - ✓ Lo situacional: comprende el grado de “favorabilidad” del medio, es decir, diferentes situaciones pueden marcar distintos grados de dificultad para mostrar un comportamiento dado.

Según Armando Cuesta en su libro “Gestión del conocimiento: Análisis y Proyección de los Recursos Humanos” (Santos, 2002) plantea: “La gestión de competencias es hoy concepción relevante a comprender en la Gestión de Recursos Humanos (GRH), implicando mayor integración entre estrategia, sistema de trabajo y cultura organizacional, junto a un conocimiento mayor de las potencialidades de las personas y su desarrollo”

Cuando se habla de competencias se hace referencia a una serie de aptitudes y características que posee una persona, que lo ayudan a desarrollarse en su marco laboral, de tal forma que su total desempeño llegue a ser exitoso.

La expectativa de una empresa, organización o equipo de trabajo, depende de la calidad de sus personas, para ello, la gestión de las competencias es una prioridad, pues permite:

- ✓ Analizar las competencias clave para llevar a cabo la estrategia del equipo de trabajo.
- ✓ Mejorar el rendimiento, el desempeño y la productividad del equipo de trabajo.
- ✓ Identificar los conocimientos, las capacidades y las actitudes de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.
- ✓ Mejorar la capacidad de gestión y solución de problemas.
- ✓ Definir los cargos exitosos y las rutas profesionales.

- ✓ Evaluar la capacidad de las personas y define los planes de desarrollo individual.
- ✓ Ampliar el alcance a la selección, la compensación, la promoción y la formación.

Las competencias son de vital importancia para administrar el capital humano, pues con ellas, el sostén de las ventajas competitivas de la empresa está asegurado. Por eso es necesaria la formación de las Competencias Laborales en las personas que conforman un equipo de trabajo, que están designadas a realizar aquellas funciones productivas que conlleven al triunfo de su organización.

1.3.7. Gestión por Competencias.

La Gestión por Competencias tiene su enfoque esencialmente en el desarrollo, en lo que las personas “serán capaces de hacer” en el futuro. A esa gestión, el pensamiento estratégico y la proactividad le son inmanentes. La GC es hoy concepción relevante a comprender en la GRH, implicando mayor integración entre estrategia, sistema de trabajo y cultura organizacional, junto a un conocimiento mayor de las potencialidades de las personas y su desarrollo (Santos, 2001)

El modelo de competencias, surge como una alternativa que permite lograr una gestión del capital humano que posea una mirada integral, mediante objetivos comunes y un modo de acceder a ellos también común, es decir, los diferentes procesos productivos resultan coherentes entre sí. La meta es poder captar personal con características personales que deben tener el candidato para garantizar la ejecución tal como lo establece el cargo diseñado en una adecuada relación de complementación.

La gestión que comienza a realizarse hoy en día ya no está basada en elementos como la tecnología y la información, sino que la clave de una gestión eficiente está en las personas que participan en ella. La Gestión por Competencias es indispensable para enfrentar este desafío; la misma profundiza en el desarrollo e involucramiento del capital humano, ayudando a elevar en cierto modo las competencias de cada uno de los individuos envueltos en el qué hacer de las empresas u organizaciones.

La Gestión por Competencias pasa a transformarse en un canal continuo de comunicación entre los trabajadores y la empresa; es ahora cuando las organizaciones comienzan a involucrar las necesidades y deseos de sus trabajadores con el fin de ayudarlos, respaldarlos y ofrecerle un desarrollo personal capaz de enriquecer la personalidad de cada uno de ellos.

1.4. Conclusiones Parciales

La visión de capital humano parte de dejar de ver a los recursos humanos de una organización como meros activos; empezando a considerar la formación y la inversión en la capacitación de

estos en aras de desarrollar el conocimiento que en un final será de altísimo valor agregado propio de la organización.

El proceso de selección es llevado a cabo por varias técnicas, entre las que se encuentra la entrevista y previo a esta puede utilizarse un cuestionario a modo de recopilación de la información pertinente. El mismo puede ser de carácter cerrado, abierto o mixto en dependencia de las preguntas que lo conforman.

El Administrador de la calidad posee una visión global y estratégica de lo referente a las actividades de aseguramiento de la calidad, puesto que debe revisar la fase de diseño para asegurarse que este proceso sigue las normas de calidad especificadas, y cumple con requisitos de rendimiento, diseño y verificación, el Diseñador de pruebas es quien diseña los casos de pruebas teniendo una visión más general del asunto; mientras que un Probador es el encargado de realizar las pruebas a cada uno de los productos, que ayuden a descubrir y eliminar cualquier tipo de error

CAPÍTULO 2: Desglose de las competencias y caracterización de la propuesta

2.1. Introducción

En este capítulo se hace una caracterización sobre todo el contenido del cuestionario. Se ven los tipos de preguntas que estarán asignadas por cada bloque del cuestionario, las cuales están basadas en el perfil de competencias del Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas y Probador, así como los objetivos que se persiguen con las diferentes preguntas y sus posibles respuestas. También se desglosan cada uno de los criterios de evaluación para las competencias del Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas y Probador, con el objetivo de contribuir así a la confección organizada del cuestionario. Finalmente se analizan las vías de interpretación que se ajusten a los requisitos de facilidad y sencillez

2.2. Competencias para los roles: Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas y Probador.

Como resultado del trabajo de diploma (Espinosa, 2010), se definen como competencias laborales las competencias genéricas y las competencias específicas para dicho rol. Las competencias genéricas se relacionan con los comportamientos y actitudes laborales propios de diferentes ámbitos de producción, como por ejemplo, la disposición para el trabajo en equipo, competencias para la negociación, planificación, y otras. Las competencias específicas se refieren a aquellos atributos o rasgos distintivos que requiere un trabajador en un puesto de trabajo determinado. Estas incluyen conocimientos, habilidades, o actitudes específicas, necesarias para desempeñar una tarea concreta.

➤ Competencias Genéricas.

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

13. Capacidad creativa
14. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
15. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
16. Compromiso con la calidad.

➤ Competencias Específicas.

Administrador de la Calidad

1. Capacidad para realizar un modelo de despliegue.
2. Habilidad para listar requerimientos a probar.
3. Capacidad para determinar que tipo de pruebas se le debe hacer al producto.
4. Capacidad para elaborar un plan de aseguramiento de la calidad.
5. Capacidad para elaborar un plan de mediciones.
6. Capacidad para asegurar que el software cumple con los atributos de calidad impuestos.
7. Habilidad para describir listas de chequeo.
8. Habilidad para guiar el diseño y ejecución de las pruebas internas.
9. Capacidad para asegurar que se realicen monitoreo de errores en cada fase de desarrollo y que se respaldan las líneas bases de manera que no se pierda el producto.
10. Capacidad para coordinar y colaborar con las pruebas de liberación externa al proyecto.
11. Habilidad para realizar las revisiones técnicas formales.

Diseñador de Pruebas.

1. Habilidad para confeccionar estrategia, cronograma y plan de pruebas.
2. Habilidad de utilizar los métodos, las técnicas y herramientas necesarias en la realización de las pruebas.
3. Capacidad de diseñar casos de pruebas para el sistema.
4. Capacidad de interpretar correctamente la descripción de casos de uso.
5. Habilidad para identificar escenarios individuales de pruebas.
6. Habilidad para generar y seleccionar casos y datos de pruebas.
7. Capacidad para conocer el estado de las pruebas en todo momento.

Probador

1. Habilidad de dar seguimiento a los planes de prueba, consultando el cronograma y la estrategia de pruebas.
2. Capacidad para ejecutar casos o escenarios individuales de prueba.
3. Habilidad de recolectar y aplicar métricas.

4. Capacidad para clasificar no conformidades y describirlas.
5. Capacidad para elaborar la plantilla de no conformidades.

2.2.1. Criterios de Evaluación para cada competencia

En apoyo a la descripción de cada competencia se establecen criterios de evaluación que contribuyen a la elaboración de las preguntas y estas permiten a su vez la evaluación de las competencias. 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 (Espinosa, 2010).

Competencias Genéricas

1. Capacidad de abstracción análisis y síntesis.
 - Tener la capacidad para realizar un análisis lógico de los hechos.
 - Tener la capacidad de identificar problemas o situaciones, reconocer información significativa, investigar y coordinar datos relevantes.
 - Descomponer un todo complejo en sus diversas partes y cualidades (análisis).
 - Tener la capacidad de sistematizar (ordenar, simplificar, vincular) conocimientos (partes).
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
 - Ser capaz de seleccionar y comprender una estrategia de trabajo apropiada.
 - Utilizar las herramientas de trabajo colaborativo con distintos grupos de personas.
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
 - Establecer fechas como metas para cada paso de la implementación del proyecto.
 - Obtener acuerdos sobre fechas señaladas y acontecimientos importantes dentro de un plan de acción.
 - Ser capaz de expresar a los demás cuales son los criterios empleados para establecer las prioridades.
4. Responsabilidad social, compromiso ciudadano y ética de la profesión.
 - Ser capaz de mantener un buen ejemplo para los demás actuando como ellos esperan que actúe.
 - Motivar a los demás a exceder a las expectativas estableciendo un ejemplo personal.

- Establecer un ejemplo para los demás involucrándose y participando en adiestramiento y actividades de bienestar organizacional.
- Permanecer visible y accesible a los demás dentro de la organización.
- Ser capaz de otorgar reconocimientos y méritos oportunos.
- Ser ético y responsable de sus actos y decisiones.
- Ser capaz de mantener una conducta intransigente e intolerante ante manifestaciones negativas que afectan a la sociedad y al país en su conjunto.

5. Capacidad de comunicación oral y escrita.

- Saber escuchar para poder comprender la problemática planteada.
- Informar adecuada y oportunamente al resto del equipo con el que trabaja.
- Expresar ideas y opiniones de forma clara y comprensible.
- Utilizar adecuadamente el lenguaje corporal en las situaciones de comunicación interpersonal.
- Utilizar de manera fluida y eficaz, las diversas técnicas de comunicación audiovisual como soporte a la comunicación interpersonal.

6. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.

- Capacidad de sostener diálogos de cierta complejidad en un segundo idioma.
- Capacidad de entender e interpretar bibliografía redactada en un segundo idioma.
- Capacidad para sostener diálogos en un segundo idioma.

7. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.

- Ser capaz de participar en las oportunidades de adiestramiento apropiadas, seminarios, conferencias con el fin de superarse.
- Realizar cursos de formación habitualmente.
- Habilidad para mostrar interés por conocer nuevas técnicas de trabajo.
- Realizar un estudio diario de las nuevas tecnologías informáticas.

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

- Determinar las fuentes apropiadas de información de las que extrae datos.
- Utilizar una amplia variedad de estrategias de investigación para acumular información.
- Obtener información de aquellas personas que están más próximas a la situación cuando esté tomando una decisión.
- Acumular información relevante interna y externamente con respecto al nivel de satisfacción del cliente cuando esté tomando decisiones.

9. Capacidad crítica y autocrítica.

- Facilidad para cambiar de criterios y orientación de la propia forma de pensar y enjuiciar situaciones, personas y cosas cuando cambian las premisas básicas, las condiciones o se recibe nueva información.
- Capacidad para cambiar criterios y formas de interpretar la realidad. Vinculada estrechamente a la capacidad para la revisión crítica.

10. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

- Resolver problemas y conflictos.
- Capacidad para obtener la solución de un problema.
- Formular problemas.
- Habilidad para identificar problemas y presentar alternativas de solución.
- Capacidad teórica, metodológica y creativa de resolución científica y profesional de los problemas fundamentales del campo específico en el contexto real.

11. Capacidad para tomar decisiones.

- Tomar decisiones considerando los impactos positivos y negativos en los demás y en la organización.
- Tomar decisiones difíciles cuando es necesario.
- Verificar los supuestos en base de los hechos, reuniendo información relevante antes de tomar una decisión.
- Identificar los puntos principales en una situación compleja, y llegar al corazón del problema rápidamente.
- Compartir y analizar información, oportunidades y problemas.
- Conocer cómo cumplimentar una decisión.
- Tener conocimiento de técnicas para la toma eficiente de decisiones.

12. Capacidad de trabajo en equipo.

- Habilidad para relacionarse y trabajar con otras personas.
- Cooperar con miembros del equipo para lograr los objetivos.
- Compartir la responsabilidad de los resultados del equipo.
- Exhortar a los miembros del grupo para solucionar los problemas como un equipo.
- Colaborar en la definición, organización y distribución de las tareas de grupo.
- Orientar para la consecución de acuerdos y objetivos comunes y comprometerse con ellos.
- Apremiar la diversidad de criterios.
- Ser flexibles y abiertos al cambio.

13. Capacidad creativa.

- Descubrir soluciones imaginativas a problemas relacionados con el trabajo aportando enfoques novedosos, más allá de las soluciones, métodos y formas clásicas de resolución.
- Capacidad para modificar los hechos u objetos, incluso partiendo de formas o situaciones no premeditadas. Implica idear soluciones nuevas y diferentes ante problemas o situaciones requeridos por el propio puesto.
- Investigar y experimentar permanentemente nuevas ideas, enfoques, soluciones, etc.... originales y poco convencionales.
- Generar y estimular en su entorno un ambiente de trabajo creativo e imaginativo.
- Crear oportunidades para el desarrollo de tareas nuevas (foros de discusión, intercambios de experiencias, etc....)

14. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.

- Capacidad para emprender acciones, mejorar los resultados y crear oportunidades.
- Capacidad para prever impactos determinados sobre los demás, persuadirlos, convencerlos, influir en ellos o impresionarlos con el fin de lograr que sigan un plan o una línea de acción.
- Capacidad para trabajar con los demás en la consecución de metas comunes.
- Compartir conocimientos con sus superiores y compañeros
- Ofrecer ayuda a compañeros en caso necesario.

15. Habilidad para trabajar en forma autónoma.

- Capacidad para decidir en forma autónoma.
- Autonomía profesional.
- Actuar con seguridad.
- Capacidad para defender y afirmar sus derechos, sus intereses, sus responsabilidades, sus límites y sus necesidades.

16. Compromiso con la calidad.

- Obtener el compromiso de los demás cuando se están implementando las iniciativas para el perfeccionamiento de la calidad.
- Crear planes de monitoreo y seguimiento para las implementaciones de mejoramiento de la calidad.
- Coordinar las estrategias de mejoramiento de la calidad con aquellos afectados.
- Desarrollar planes para tratar las objeciones principales a los cambios propuestos.
- Revisar los resultados de desempeño clave sobre la marcha del proceso.
- Instruir a los demás a brindar información sobre los eventos significativos o desviaciones que afectan el control de la calidad.

Competencias Específicas

Administrador de la Calidad

1. Capacidad para realizar un modelo de despliegue.
 - Conocer los elementos y características de un modelo de despliegue.
 - Realizar el modelo de despliegue del sistema.
2. Habilidad para listar requisitos a probar.
 - Revisar los documentos de requisitos de los usuarios y de software.
 - Realizar un listado de los requisitos a probar.
3. Capacidad para determinar que tipo de pruebas se le debe realizar al producto.
 - Describir la estrategia de pruebas de aceptación.
 - Describir los criterios de evaluación para las pruebas.
 - Conocer qué tipos de prueba se le debe hacer al producto.
4. Capacidad para elaborar un plan de aseguramiento de la calidad.
 - Conocer los objetivos y las características por los que esta compuesto la calidad del proyecto y su enfoque para su consecución.
 - Seleccionar la documentación referenciada en el plan.
 - Elaborar el plan de aseguramiento de la calidad.
5. Capacidad para elaborar un plan de mediciones.
 - Especificar las características importantes de cada elemento de medición.
 - Elaborar el plan de mediciones.
 - Describir el proceso de medición.
 - Participar en el análisis y recolección de los datos para las mediciones.
6. Capacidad para asegurar que el software cumple con los atributos de calidad impuestos.
 - Asegurar que los diseñadores de la arquitectura seleccionaron la metodología apropiada.
 - Asegurar que el producto final cumple con los requisitos de rendimiento, diseño y verificación.
 - Asegurar que la especificación de requisitos es una representación correcta, completa y clara para el equipo de desarrollo de software.
 - Asegurar que el software producido cumple con los atributos de calidad impuestos.
 - Velar por el cumplimiento de las políticas de la organización y reglas bases del proyecto.
7. Habilidad para describir listas de chequeo.
 - Describir las Listas de Chequeos a utilizar en cada revisión.

8. Habilidad para guiar el diseño y ejecución de las pruebas internas.
 - Guiar el diseño y ejecución de las pruebas internas
9. Capacidad para asegurar que se realicen monitoreo de errores en cada fase de desarrollo y que se respaldan las líneas bases de manera que no se pierda el producto.
 - Asegurar que se realicen monitoreo de errores en cada fase de desarrollo y que se respaldan las líneas bases de manera que no se pierda el producto.
 - Describir los procedimientos para informar y manejar problemas identificados durante las revisiones y auditorias del proyecto.
 - Comprobar que lo que se ha implementado es lo que se documenta y viceversa.
10. Capacidad para coordinar y colaborar con las pruebas de liberación externa al proyecto.
 - Coordinar y colaborar con las pruebas de liberación externa al proyecto.
11. Habilidad para realizar las revisiones técnicas formales.
 - Realizar Revisiones Técnicas Formales (RTF).
 - Revisar los Requerimientos, Arquitectura y Diseño.
 - Colaborar con la Auditoria de Configuración funcional, Auditoria de Configuración física y Auditoria de proceso.

Diseñador de Pruebas.

1. Habilidad para confeccionar estrategia, cronograma y plan de pruebas.
 - Confeccionar el cronograma de pruebas.
 - Seleccionar la estrategia de pruebas.
 - Seleccionar el tipo de pruebas.
2. Habilidad de utilizar los métodos, las técnicas y herramientas necesarias en la realización de las pruebas.
 - Utilizar los métodos, las técnicas y herramientas para realizar las pruebas.
 - Asegurar que se monte el ambiente de pruebas.
3. Capacidad de diseñar casos de pruebas para el sistema.
 - Dirigir la definición del enfoque de prueba y garantizar la implementación satisfactoria.
4. Capacidad de interpretar correctamente la descripción de casos de uso.
 - Interpretar correctamente la descripción de casos de uso.
5. Habilidad para identificar escenarios individuales de pruebas.
 - Identificar los escenarios individuales de pruebas.

6. Habilidad para generar y seleccionar casos y datos de pruebas.

- Seleccionar los datos de prueba a utilizar en las pruebas.

7. Capacidad para conocer el estado de las pruebas en todo momento.

- Conocer el estado del cronograma todo el tiempo.
- Conocer el estado de las pruebas.

Probador

1. Habilidad de dar seguimiento a los planes de prueba, consultando el cronograma y la estrategia de pruebas.

- Confeccionar el cronograma de pruebas.
- Seleccionar la estrategia de pruebas.

2. Capacidad para ejecutar casos o escenarios individuales de prueba.

- Ejecutar escenarios individuales de Prueba.
- Aplicar las técnicas de Prueba.

3. Habilidad de recolectar datos y aplicar métricas.

- Conocer de cada una de las métricas existentes aquellas aplicables al entorno y especificar las características importantes de cada una de ellas.

4. Capacidad para clasificar no conformidades y describirlas.

- Clasificar las no conformidades y describirlas.

5. Capacidad para elaborar la plantilla de no conformidades.

- Dictar no conformidades.

2.3 Características de la solución

Por la necesidad de proporcionar una técnica única que manipule la información de una forma segura y consistente, por la necesidad de la medición de importantes indicadores y la gestión de esa información en varios niveles de los proyectos productivos, se estima conveniente la confección de un cuestionario, debido a que cubre las necesidades y brinda comodidades para el acceso de todas las personas. Contar con esta técnica permitirá responder las encuestas formuladas a través del mismo y planificar su realización en un período de tiempo y almacenarlas de forma histórica para extraer información de ellas de una forma más eficiente y segura.

Con el desarrollo de este trabajo se procede a suplir la necesidad de realizar una correcta selección, basándonos en un perfil por competencias a la hora de seleccionar al Administrador de la calidad, el Diseñador de pruebas y el Probador en un proyecto productivo de la facultad 15. Según lo expuesto anteriormente se presenta el cuestionario como una técnica estructurada para la

recogida de información, y evaluar si las personas aspirantes al puesto de Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas y Probador cumplen con las competencias definidas para estos roles; y medir el nivel de conocimiento y las habilidades exigidas a quienes deseen ocuparlos. El mismo tiene como objetivo seleccionar a la persona idónea para desempeñarse como Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas y Probador en los proyectos productivos de la facultad.

Este cuestionario es del tipo mixto ya que se establecen preguntas abiertas y cerradas, además se puede emplear con un grupo de varios candidatos y medir de una forma u otra según el tipo de preguntas establecidas, las habilidades, actitudes y conocimientos de estas personas. La estructura y el carácter del cuestionario lo definen tanto el contenido como la forma de las preguntas que se les formula a los interrogados. Debe tenerse en cuenta que en esta técnica no existen posibilidades de aclaraciones posteriores por lo que su diseño deberá ser extremadamente cuidadoso y considerar todas las variantes posibles. Además cuenta con un total de 10 páginas que se dividen en una página inicial que constituye la presentación de esta técnica y seguidamente dos bloques de preguntas; el primero para las competencias genéricas y un segundo que recoge las competencias específicas para estos roles. Es fácil de usar y con resultados directos. El cuestionario, tanto en su forma como en su contenido, es sencillo de contestar con preguntas formuladas de manera clara y concisa, sin ser muy extenso porque al ser demasiado largo las preguntas finales se responden sin entusiasmo, lo cual le resta confiabilidad.

2.3.1 Características de las Preguntas.

Durante todo el contenido del cuestionario las preguntas serán redactadas con claridad, para así evitar las ambigüedades o que se sugieran respuestas incorrectas, además de ser concretas para que con una menor cantidad de preguntas se obtenga la información necesaria por parte de los candidatos. Es de vital importancia que en la página principal se establezca una pequeña introducción para que el entrevistado se relacione con el tema a abordar, por lo que las preguntas deben estar bien formuladas y agrupadas según el contenido de las mismas para impedir el desconcierto. También para la formulación de estas se recomienda que sean comprensibles, claras, singulares, no deben estar en negativo, sin ambigüedades, que no exijan mucho esfuerzo de memoria, variadas y organizadas de lo simple a lo complejo. Para darle un mejor cumplimiento a lo expuesto anteriormente se debe tener una serie de características presente:

- Las preguntas iniciales deben ser sencillas e interesantes para motivar al entrevistado. Con las primeras preguntas se medirán las competencias genéricas del candidato.
- Se deben agrupar las preguntas para que el encuestado se concentre por completo en un solo tema a la vez.
- En cada bloque se plantean primero las preguntas generales y después las vinculadas al tema que son más específicas.

- Excluir palabras que puedan estar cargadas de determinadas connotaciones.
- Evitar muchas preguntas abiertas.

Algunos de los requisitos que deben cumplir las preguntas:

- ❖ Evitar preguntas que generen una gran cantidad de dudas.
- ❖ Las preguntas no deben ser demasiado generales ya que no conducen al aspecto concreto de investigación.
- ❖ Ser precisas y facilitar la transición de un tema a otro.
- ❖ Formularse en un lenguaje entendible, excluyendo la utilización de palabras o conceptos difíciles.

2.3.2 Requisitos mínimos e indispensables del candidato.

Es de vital importancia tener en cuenta para que el cuestionario logre sus metas, que cada una de sus interrogantes tienen que estar correctamente enfocadas al conocimiento y la capacidad de comprensión del contenido por parte de los candidatos a los que va dirigido. Este temario puede ser aplicado a un grupo de personas; tanto estudiantes como profesores de la facultad, por lo que a la hora de elaborar las interrogantes se debe considerar la variación del peso de las mismas según el tipo de público que vaya a realizar la encuesta. Por tanto:

Estudiantes: Se requiere haber cursado las asignaturas de Ingeniería de Software y Gestión de Software.

Profesores: Nivel superior, preferiblemente graduado de Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Experiencia previa: Debe tener como mínimo 2 años de experiencia en Administración de la calidad, en el Diseño de pruebas y como Probador, desempeñándose satisfactoriamente.

Requisitos Físicos: No debe presentar ningún impedimento físico que lo imposibilite desempeñar su trabajo. Debe tener una presencia acorde al cargo y vestir de acuerdo al reglamento establecido en la Universidad.

En adición, en el perfil de competencias definido para el Administrador de la calidad, el Diseñador de pruebas y el Probador, se definen los requisitos físicos, de personalidad, y responsabilidades en el cargo o puesto de trabajo, así como las condiciones de trabajo y cultura organizacional.(Espinosa,2010)

Requisitos y responsabilidades: Aspectos importantes a tener en cuenta:

- Requerimientos de calificación o de capacidades y habilidades para desempeñar el puesto (nivel de formación y experiencia requerida, conocimientos y aptitudes).
- Requerimientos físicos y de personalidad exigidos para el desempeño del puesto (atributos físicos o de biotipo, temperamento, rasgos de personalidad y actitudes).
- Responsabilidades y obligaciones inherentes al puesto. (Santos, 2005)

Condiciones de trabajo y cultura organizacional: Comprende tanto las condiciones de trabajo físicas como mentales a la hora de desenvolverse el personal en el puesto o cargo de trabajo. La cultura organizacional comprende el comportamiento de la persona, así como sus relaciones donde se manifiestan los valores que debe poseer en aras de lograr una integración al entorno organizacional.

2.3.3 Organización del cuestionario.

El presente cuestionario está estructurado en tres secciones que se explican a continuación:

➤ **Página Principal**

La primera sección enmarca la página principal del cuestionario, en esta página se presenta el cuestionario, además se hace una breve introducción para que la persona entrevistada sepa del contenido del cuestionario y con el objetivo que se está aplicando el mismo.

➤ **Páginas Restantes**

En las demás secciones se realizan todas las preguntas relacionadas con la calidad. Existen 12 preguntas dirigidas a evaluar las competencias genéricas, 16 preguntas para evaluar las competencias específicas. De esta forma si el candidato aspirante está preparado para responder las preguntas correctamente, el mismo está capacitado para desempeñarse en dichos roles.

2.4 Vías de interpretación

En la actualidad aparecen distintas vías para interpretar un cuestionario seguidamente se hace referencia a algunas de ellas.

Lógica Difusa

El método Lógica Difusa plantea cómo tratar una información con límites indefinidos y poco excluyentes; trabaja sobre la base de incertidumbres al tratar un conjunto de atributos en un grupo heterogéneo de candidatos. Donde la frontera de hasta dónde un atributo define un candidato es algo difícilmente delimitado. En contraste, en este caso que nos ocupa, se trabaja con un grupo de candidatos homogéneos en vez de heterogéneos y con la utilización de un conjunto definido de atributos que respaldan un único criterio. Por tanto habría que buscar otras vías para la interpretación del cuestionario en aras de simplificar el trabajo del empleador y de usar un método lo más eficaz posible en este sentido.

Entre uno de los métodos también analizado está el de Redes Neuronales, donde, existen varias ventajas sin embargo prevalecen temas de índole parecida al de Lógica Difusa (Clustering). Estas presentan una aplicación óptima en posibles minerías dentro de los resultados históricos de la aplicación del cuestionario y de refinamiento potencial de la técnica que se presenta. Dicho esto, se decide, dado que no hay precedentes de la aplicación del cuestionario y que la autora se encuentra en una etapa inicial de la investigación: retomar el análisis de este método más adelante cuando el grosor de los datos tenga mayor significación.

En la fase actual de esta investigación lo que se quiere es definir los intervalos de resultados del rol para escalonar a los candidatos según su competencia, para esto se utiliza el siguiente método propuesto, el cual ha sido tomado a partir del estudio del comportamiento en la interpretación de los resultados de las encuestas internacionales MBTI (Myers Brigg Types Indicator) para el estudio de tipos de personalidad. Seguidamente se puede observar las siguientes tablas 1 y 2; donde:

Pregunta: son las preguntas que se realizan en el cuestionario.

Competencia:(C1.....Cn): son las competencias que se están evaluando con las preguntas

Incisos Correctos: son los incisos de cada pregunta del cuestionario que tributan a una competencia dada.

Resultado por Columnas: representa la suma de los resultados por Competencias. Se suman cada uno de los resultados por columnas.

Suma Total: se suman los resultados de cada columna.

En la 2da fase de esta investigación, como vía de interpretación, se propone el uso de las redes neuronales, pues en la siguiente fase se aspira llegar a un mecanismo que sea capaz de reajustar los rangos para que los resultados sean más verídicos.

Se tiene las tablas presentadas a continuación:

Tabla 1: Preguntas asociadas a las Competencias Genéricas

Pregunta	Incisos Correctos	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
1	a	X														
	b	x														
	c		x													
	d			x												
	e			x												
2	a				x											
	b				x											
	c				x											
	d				x											
	e				x											
	f				x											
3	a					x										
	b					x										
	c					x										
	d					x										
	e					x										
4	a				x											
5	a						x									

	b					x												
	c						x											
	d						x											
	e							x										
	f								x									
6	a																x	
	b																x	
	c																x	
	e																x	
7	a									x								
	b									x								
	c									x								
8	a												x					
	b												x					
	c												x					
	d												x					
	e												x					
	f												x					
	g												x					
9	a																x	
10	1																x	
	2																X	
	3																x	
11	a																x	
	b																x	
	c																x	
12	a				x													
	a.3				x													
	a.4				x													
	a.5				x													
	b				x													
	b.3				x													
	b.4				x													
	b.5				x													
	c								x									
	c.3								x									

	c.4					x													
	c.5					x													
	d																		x
	d.3																		x
	d.4																		x
	d.5																		x
	e																		x
	e.3																		x
	e.4																		x
	e.5																		x
Resultado por																			
Columnas																			
Suma Total																			

Tabla 2: Preguntas asociadas a las Competencias Específicas

Preguntas	Incisos Correctos	Administrador de la Calidad																				
		Diseñador de Pruebas																				
		Probador																				
		C 23	C 22	C 21	C 20	C 18	C 17	C 16	C 14	C 12	C 11	C 9	C 7	C 6	C 5	C 4	C 3	C 2	C 1			
1	a									X												
	b									X												
	c									X												
	d									X												
2	a																	x				
	b																	x				
	c																	x				
3	a																	X				
	b																	X				
	c																	X				
	d																	X				
	e																	X				
	f																	X				
	g																	X				
	h																	X				
4	a																	x				
	b																	x				
	c																	x				
	e																	x				
5	a																	x				

Inmediatamente que el cuestionado responda cada una de las incógnitas se realiza la sumatoria por columnas, quedando registrada en la tabla presentada anteriormente en cada una de las celdas, correspondientes a la columna, a lo largo de la fila "Resultados por Columnas".

Para decidir el lugar dentro de un escalafón de candidatos la posición que compete a un candidato específico se tiene la definición de un intervalo cuya amplitud está delimitada por valores fronteras constituidos por el mayor y menor valor de los resultados correspondientes a los ST (Se tiene un intervalo para las competencias Genéricas y otro para las Específicas). Siendo la mejor opción a tener en cuenta a la hora de proponer las posiciones aquellos resultados que más se acerquen al valor de competencia ideal definido previamente para los roles en cuestión, como resultado del comportamiento histórico de las respuestas al cuestionario y respaldadas por avales favorables de desempeño. Finalmente se realiza el análisis del escalafón y se identifican cuáles son los candidatos más competentes para ocupar el puesto de Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas o Probador. Debe aclararse que: El ST correspondiente al Diseñador de pruebas incluye el ST del Probador y que el ST del Administrador de la calidad incluye el ST de ellos dos.

2.5 Conclusiones parciales

El cuestionario es un componente básico en cualquier investigación de mercado. Su función es medir comportamientos, actitudes y/o características de los entrevistados. El desglose de las competencias del Administrador de la calidad, el Diseñador de pruebas y el Probador en criterios de evaluación permite arribar más fácilmente a la elaboración de las preguntas del cuestionario.

El cuestionario que se presenta será mixto y pre-codificado, ya que teniendo en cuenta cada uno de los criterios de evaluación de las competencias genéricas y específicas, así como el público al cual va dirigido, se determina desarrollar un cuestionario objetivo a través de individuos preparados y con experiencia, capaces de interpretar la información presentada, donde las preguntas inviten al entrevistado a seguir hasta el final.

Se concluye que la vía de interpretación que más se apega a este momento de la investigación está dada por una simple suma de las respuestas correctas ponderadas en su totalidad con valor de 1 punto, apoyándose para ello en el funcionamiento de la MBTI para el estudio de tipos de personalidad.

CAPÍTULO 3: Propuesta del cuestionario y Validación

3.1. Introducción

El objetivo de este capítulo es presentar el cuestionario como la propuesta de solución, con cada una de sus preguntas desarrolladas para evaluar las competencias genéricas y específicas, las cuales están divididas en 2 bloques y los resultados de su validación.

3.1.1. Presentación del Cuestionario

Cuestionario para evaluar la competencia de un candidato a Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas y Probador, en proyectos de desarrollo de software.

EL presente cuestionario consta de varias preguntas, con el objetivo de identificar las competencias genéricas y específicas que usted posea para desempeñarse como Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas o Probador en los proyectos de desarrollo de software de la facultad 15.

Debe seleccionar las respuestas que considere correctas que en algunos casos pueden ser una, varias o ninguna.

Se le pide, sea lo más sincero tomándose el tiempo necesario para ello.

➤ **Datos del Encuestado**

✓ **Nombre y Apellidos:**

✓ **Proyecto:**

✓ **Correo:**

PRIMER BLOQUE DE PREGUNTAS

1) Se considera una persona capaz de:

- a) ___ Realizar un análisis lógico de las cosas.
- b) ___ Identificar problemas o situaciones y reconocer información significativa.
- c) ___ Seleccionar y comprender una estrategia de trabajo apropiada.
- d) ___ Establecer fechas como metas para cada paso de la implementación del proyecto.
- e) ___ Obtener acuerdos sobre fechas señaladas y acontecimientos importantes dentro de un plan de acción.

2) Es de su gusto:

- a) ___ Ser un ejemplo para los demás involucrándose y participando en las actividades de bienestar organizacional.
- b) ___ Permanecer visible y accesible a los demás dentro de la organización.
- c) ___ Otorgar reconocimientos y méritos oportunos.
- d) ___ Ser ético y responsable de sus actos y decisiones.
- e) ___ Promover y facilitar el logro de resultados colectivos y sociales por encima de los personales.
- f) ___ Mantener una conducta intransigente e intolerante ante manifestaciones negativas que afectan a la sociedad.

3) Mantener una correcta comunicación tanto oral como escrita es de gran utilidad. Según este planteamiento, señale los criterios que se asemejen a su personalidad.

- a) ___ Saber escuchar para poder comprender la problemática planteada.
- b) ___ Expresar ideas y opiniones de forma clara y comprensible.
- c) ___ Utilizar de manera fluida y eficaz, las diversas técnicas de comunicación audiovisual.
- d) ___ Utilizar adecuadamente el lenguaje corporal en las situaciones de comunicación interpersonal.
- e) ___ Comunicar sus opiniones, intereses, pensamientos, de forma asertiva, con diplomacia y autocontrol.

4) La Ética Informática (EI) es considerada como la disciplina que analiza problemas éticos que son creados por la tecnología de los ordenadores o también los que son transformados o agravados por la misma. ¿Conoce usted el código de ética de la Universidad de las Ciencias Informáticas?

- a) ___ Si
- b) ___ No

5) Se caracteriza por:

- a) ___ Ser capaz de sostener diálogos en un segundo idioma.
 - b) ___ Tener habilidad para entender e interpretar bibliografía redactada en un segundo idioma.
 - c) ___ Realizar cursos de formación habitualmente.
 - d) ___ Realizar un estudio diario de las nuevas tecnologías informáticas.
 - e) ___ Utilizar una amplia variedad de estrategias de investigación para acumular información.
 - f) ___ Ser crítico y autocrítico ante cualquier problema o situación que se presente.
- 6) La capacidad creativa implica la habilidad de generar ideas, desarrollarlas, enriquecerlas, implantarlas para construir con ellas soluciones a problemas planteados u oportunidades de innovación en cualquier campo profesional.

Teniendo en cuenta este concepto señale las características que se asemejen.

- a) ___ Investigar y experimentar permanentemente nuevas ideas, enfoques, soluciones, originales y poco convencionales.
- b) ___ Generar y estimular en su entorno un ambiente de trabajo creativo e imaginativo.
- c) ___ Reforzar la creatividad de otros, sin fomentar la generación de nuevas ideas en los demás.
- d) ___ No ser capaz de crear oportunidades para el desarrollo de tareas nuevas (foros de discusión, intercambios de experiencias, etc....)
- e) ___ Brindar soluciones a problemas poco definidos que requieren un alto grado de creatividad.

7) A la hora de identificar y resolver problemas existentes en su proyecto, lo hace:

- a) ___ Conversando con el equipo de trabajo para darle fin el problema.
- b) ___ Manteniendo una capacidad metodológica y profesional para obtener la solución más óptima.
- c) ___ Identificando los problemas o conflictos para presentar alternativas de solución.

8) De los siguientes criterios de evaluación señale su capacidad de tomar decisiones según su personalidad.

SI NO Criterios de Evaluación

- a) _____ _____ Tomar decisiones difíciles cuando es necesario.
- b) _____ _____ Evaluar los pros y los contras de soluciones alternativas de un problema y el impacto de estas.
- c) _____ _____ Conocer cuándo referir asuntos al nivel superior.
- d) _____ _____ Conocer cuándo una decisión rápida es necesaria y cuándo una puede esperar.
- e) _____ _____ Tomar decisiones basadas en los hechos y su experiencia previa, circunstancias actuales e intuición, especialmente cuando el tiempo es un tema.
- f) _____ _____ Actuar con gran rapidez y decisión, a la vez, que con madurez y acierto.
- g) _____ _____ Animar y apoyar a otros a tomar decisiones con seguridad.

9) El trabajo en equipo implica la capacidad de cooperar, incluso de forma anónima, en los objetivos comunes y las funciones que realiza los distintos roles de los proyectos productivos de la universidad. Además identifica claramente los objetivos del grupo y orientan su trabajo a la consecución de los mismos, proporcionando un asesoramiento en cuanto a la formación de equipos y el establecimiento de requisitos del equipo.

¿Está de acuerdo con lo expuesto anteriormente?

a) _____ SI b) _____ NO

10) ¿Cómo valoras el trabajo en equipo para un mejor desarrollo de los proyectos productivos de la universidad?

1. ___Muy Importante.
2. ___Bastante Importante.
3. ___ Importante.
4. ___Poco Importante.
5. ___No Importante

11) Para cumplir con una determinada labor asignada te gustaría realizarla:

- a) ___ En dúo.
- b) ___ De 3 a 5 personas.
- c) ___ De 6 a 10 personas.
- d) ___ Solo.

12) Especifique utilizando una escala de 1 a 5, el nivel de las diferentes capacidades expuestas a continuación, teniendo en cuenta que el 1 significa un nivel mínimo y el 5 un nivel máximo, siendo el 3 el punto que pudiera considerarse normal.

- | | |
|------------------------------------|---|
| a) Capacidad de planificación | a.1)___ a.2)___ a.3)___ a.4)___ a.5)___ |
| b) Capacidad de organización | b.1)___ b.2)___ b.3)___ b.4)___ b.5)___ |
| c) Capacidad para motivar | c.1)___ c.2)___ c.3)___ c.4)___ c.5)___ |
| d) Capacidad para comunicar | d.1)___ d.2)___ d.3)___ d.4)___ d.5)___ |
| e) Capacidad para tomar decisiones | e.1)___ e.2)___ e.3)___ e.4)___ e.5)___ |

SEGUNDO BLOQUE DE PREGUNTAS

1) Para elaborar un plan de pruebas es necesario tener en cuenta una serie de características. Señale con una X las respuestas correctas.

- a) ___ Describir el escenario en el que se ejecutarán las pruebas.
- b) ___ Realizar el modelo de despliegue del sistema.
- c) ___ Describir la estrategia de pruebas de aceptación.
- d) ___ Conocer qué tipos de prueba se le debe hacer al producto.

2) Seleccione algunos de los objetivos que presenta la Revisión Técnica Formal (RTF).

- a) ___ Descubrir errores en las función, la lógica o la implementación de cualquier representación de software.
- b) ___ Verificar que el software bajo revisión alcanza los requisitos.
- c) ___ Imprimir el estado de los directorios y archivos de trabajo.
- d) ___ Conseguir un software desarrollado de forma uniforme.
- e) ___ Facilitar la visibilidad sobre el producto.

3) Seleccione los pasos que se debe seguir a la hora de confeccionar un plan de aseguramiento de la calidad.

- a) ___ Conocer los objetivos de la calidad del proyecto y su enfoque para su consecución.
- b) ___ Seleccionar la documentación referenciada en el plan.
- c) ___ Gestión del aseguramiento de la calidad.
- d) ___ Realizar pruebas.
- e) ___ Conocer estándares, normas o prácticas que hay que cumplir.
- f) ___ Gestión de la configuración del software.
- g) ___ Realizar informes de problemas
- h) ___ Obtener documentación de desarrollo y de control o gestión.
- i) ___ Seleccionar herramientas, técnicas y métodos de apoyo.

4) Responda Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda.

- a) ___ La calidad de un sistema de software no esta determinado por la calidad de sus peores componentes.
- b) ___ La calidad de un producto software debe ser considerada en todos sus estados de evolución (especificaciones, diseño, código, etc.), no basta con tener en cuenta la calidad del producto una

vez terminado, cuando los problemas de mala calidad ya no tienen solución o la misma es muy costosa.

c) ___ Si no se utiliza ningún modelo de calidad debe existir, al menos, definido en el proyecto un plan de calidad.

d) ___ El contenido del plan de aseguramiento de la calidad se organiza solamente según los siguientes apartados: Organización general de la asistencia técnica, los recursos materiales empleados, y la revisión interna de la documentación emitida.

e) ___ La auditoria de calidad consiste en la realización de un examen para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad satisfacen las disposiciones inicialmente establecidas, y para comprobar si estas se llevan a cabo y son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos.

5) Seleccione las características que presentan Las Listas de Chequeo (cheks-list).

a)___ Verificar o no el cumplimiento de determinadas reglas de técnica Legislativas (directrices) impuestas de manera previa (puede ser mediante la Redacción de un Manual)

b)___ Medir el "impacto" que provoca o puede provocar en la sociedad, usando El término preferido por los franceses para referirse a este tipo de Cuestionarios (fichas de impacto).

c)___ Verificar o no la necesidad de la elaboración de determinadas Disposiciones normativas.

6) Cuáles son los objetivos del uso de métricas que permiten medir las pruebas internas en los proyectos de la universidad. Seleccione con una X según los conocimientos adquiridos.

a)___ Representar la calidad de un producto de software, en los estados de evolución intermedios y finales no ejecutables.

b)___ Prevenir problemas en el uso del producto, descubriendo anticipadamente potenciales defectos.

c)___ Validar el cumplimiento del software respecto a los requisitos de calidad externa.

7) Diga si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

a)___ La garantía o Aseguramiento de la calidad es el conjunto de actividades desordenadas y metódicas necesarias para proporcionar confianza en que el producto software satisfará los requisitos dados de la calidad.

b)___ Un sistema que cumple los requisitos específicos y las necesidades o expectativas del cliente se puede decir que esta cumpliendo con los requisitos mínimos de seguridad.

c)___ Cuando se usan los modelos de calidad entre las actividades que se deben desarrollar se encuentran: implementar las métricas, así como analizar los resultados de las métricas.

d)___ Durante el proceso de desarrollo de software se puede medir la calidad y construirla.

8) Señale correctamente cuáles son las actividades que conforman un plan de aseguramiento de la calidad.

- a)___Administración.
- b)___ Chequeo de la Capacitación.
- c)___ Estándares, prácticas, convenciones y métricas.
- d)___ Revisiones e intervenciones.
- e)___ Resumen resto del proyecto.
- f)___ Reporte de errores y acciones correctivas.
- g)___ Documentación.
- h) ___ Actividades de testeo.

9) Cuáles son los objetivos a seguir por el administrador de la calidad para listar los distintos requisitos a probar. Marque la respuesta correcta.

- a)___ Revisar los documentos de requisitos de los usuarios y de software.
- b)___ Conocer estándares, normas o prácticas que hay que cumplir
- c)___ Asegurarse que la especificación de requisitos es una representación correcta y completa de las expectativas del cliente.
- d) _____ Conocer los elementos y características de un modelo de despliegue.

10) El Administrador de la calidad tiene como objetivo:

- a) ___ Asegurar que el producto de software cumpla con los requisitos previamente especificados, con las expectativas del cliente y con los estándares internacionales para el aseguramiento de la calidad de software.
- b) ___ Organizar y guiar la ejecución de las pruebas para lograr que la documentación y el producto del proyecto cumpla con los requisitos establecidos y con los estándares y normas internacionales establecidas en la organización.

11) Responde verdadero (v) o falso (f) según corresponda.

- a) ___ Las pruebas de software son los procesos que permiten verificar y revelar la calidad de un producto software.
- b) ___ Dentro de las pruebas de integración se encuentran las de caja blanca y caja negra.
- c) ___ Las pruebas de validación son el proceso de revisión que el sistema de software producido cumple con las especificaciones y que cumple su cometido.

d) ___ Las métricas de calidad constituyen la medida cualitativa del grado en que un sistema, componente o proceso posee un atributo dado.

12) Seleccione la respuesta correcta según corresponda.

CRITERIOS	DEFINICIONES
1- Aseguramiento de la calidad	___ Medida o conjunto de medidas que permiten caracterizar un software o sistema de información.
2- Metas y Submetas de Medición	___ Tiene como objetivo descubrir errores en la función, la lógica o la implementación de cualquier representación de software y verificar que el software bajo revisión alcanza los requisitos.
3-Revisión Técnica Formal (RTF)	___ Conjunto de actividades planificadas y sistemáticamente necesarias para aportar la confianza de que el producto de software satisfará los requisitos dados de calidad.
4- Métricas	___ Detalles y estado de las metas de la medición asociadas al proyecto en términos de logros, progreso y calidad.

13) Al encontrar un defecto mientras pruebe el software, entre los datos que usted recoge se encuentran: Marque con una x la respuesta correcta.

a) ___ Número de defecto.

b) ___ Descripción del defecto.

c) ___ Etapa de detección.

d) ___ Estado del defecto.

14) Indique el conocimiento que tiene sobre diseño de casos de prueba.

a) ___ Tengo dominio total sobre diseño de casos de prueba.

b) ___ He diseñado algunos casos de prueba.

c) ___ He escuchado acerca del diseño de casos de prueba.

d) ___ No conozco nada sobre diseño de casos de prueba.

15) a) ¿Qué entiende por modelo de despliegue.?

16) ¿Con qué cara identifica sus perspectivas para desempeñarse como: Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas o Probador?

Marque con una X.



- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

Se realizó una primera aplicación del cuestionario para verificar su funcionalidad en un grupo de personas que no formarán parte de la muestra definitiva del estudio, pero que tienen características similares. Es lo que se denomina la prueba o estudio piloto del cuestionario, el cual se puede realizar de dos formas: validación por juicios de expertos; y uso de una muestra piloto de sujetos. Con la información obtenida de la muestra piloto se pudo identificar errores típicos en el proceso de elaboración del mismo, particularmente en lo que respecta a la redacción de las preguntas; por ejemplo, en cuanto a ambigüedad, definiciones incorrectas, y de doble efecto. Este es un paso importante porque permitió chequear la confiabilidad y validez de las preguntas, cualidades fundamentales para determinar la calidad del cuestionario.

3.1.2. Validación del Cuestionario.

La validación del cuestionario se realiza mediante experimentación, puesto que no existe precedente de este tipo de cuestionario y se necesita saber la amplitud del intervalo de los resultados de cada uno de los candidatos.

Primeramente se determina la población; la cual está compuesta por todos los Administradores de la Calidad vinculados a los proyectos de desarrollo en la Facultad 15 que se hayan desempeñado además como Diseñadores de Prueba y como Probadores. El rol de Administrador de la calidad es prácticamente una generalización del resto de los roles que se abordan en este trabajo. En adición aplicando el cuestionario a una población con estas características se puede medir de manera rápida las competencias para los 3 roles y en este momento de la investigación el tiempo es un factor al que hay que prestar suma atención.

Seguidamente se etiquetan los individuos conformando una lista donde la etiqueta está determinada por el número de la posición que ocupa un individuo dado en dicha lista. En este caso:

❖ Personas candidatas.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) Individuo 1. | 7) Individuo 7. |
| 2) Individuo 2. | 8) Individuo 8. |
| 3) Individuo 3. | 9) Individuo 9. |
| 4) Individuo 4. | 10) Individuo 10. |
| 5) Individuo 5. | 11) Individuo 11. |
| 6) Individuo 6. | 12) Individuo 12 |

Seguidamente, se prosigue a seleccionar el tamaño de la muestra. Para ello se utiliza la Tabla 2-A Planes de muestreo simple en inspección normal (Tabla General) de la NC-ISO 2859-1: 2003, como el tamaño de población que se tiene cae dentro del intervalo enmarcado por 9-15, para un 95 % de confianza la letra código es B, por lo que el tamaño de la muestra determinado es de 3 elementos.

Es importante aclarar que el 95% de confianza se determinó así porque el experimento no pone en peligro la vida de seres humanos como para ser fijado en un 99% ni se desea ser tan poco riguroso en la veracidad de los resultados como para fijarlo en 90% y además porque el porcentaje de confianza que mayormente se utiliza es el de 95%.

Para identificar cuáles individuos conformarían la muestra se utilizó la tabla 3 de números aleatorios anexa a la NC-ISO 2859-0: 2000. Con este fin se diseñaron procedimientos para: Desplazamiento en la tabla, determinación de la etiqueta de muestra y rotura de ciclos. A continuación se pueden observar dichos procedimientos:

❖ Criterio para desplazarse en la tabla de números aleatorios:

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

De ese número, el 1er dígito sería utilizado para el desplazamiento por las columnas y el 3ro por las filas.

❖ Criterio para determinar la etiqueta de la muestra:

De ese número analizado el 2do y 4to dígitos conformarían las centenas y decenas respectivamente del número de 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 por la tabla a partir del nuevo número.

El número seleccionado a ciegas para punto de partida, en la presente investigación fue el 7886; por tanto, como se presenta en la siguiente tabla, puede verse el comportamiento del proceso de selección de la muestra como sigue:

Tabla 1. Tabla de identificación de la muestra.

No.	Etiqueta	Dentro Intervalo	Col	Fila	Criterio para romper ciclos.
7886	86	No	7	8	
1720	70	No	1	2	
5373	33	No	5	7	
0567	57	No	0	6	
0949	99	No	0	4	
4410	40	No	4	1	
6117	17	No	6	1	
2827	87	No	2	2	
8259	29	No	8	5	
6036	06	No	6	3	
9853	83	No	9	5	
7735	75	Si	7	3	
7479	49	No	7	7	
5302	32	No	5	0	
7142	12	Si	7	4	
4558	58	No	4	5	
3554	54	No	3	5	
8240	20	No	8	4	

0705	75	No	0	0	
6845	85	No	6	4	
4046	06	Si	4	4	
8687	67	No	8	8	
4832	82	No	4	3	
8062	02	Si	8	6	

Las personas de la muestra son las que están etiquetadas con los números que cayeron dentro del rango, en este caso 2, 6 y 12.

Esto implica que ya se puede diseñar dos momentos de aplicación del cuestionario. Un primer momento con los individuos que conforman la muestra para determinar el intervalo de resultados donde supuestamente deben encontrarse los: Administradores de la calidad, Diseñadores de prueba y Probadores. Teniendo en cuenta sus avales de desempeño valorados por sus jefes de proyectos. Y un segundo momento donde se evalúe el resto de la población en su totalidad para verificar si los 9 individuos obtienen resultados enmarcados en el intervalo delimitado por la muestra.

Luego se obtendrá una primera aproximación a lo que sería la amplitud de intervalo correspondiente a los Administradores de la calidad, Diseñadores de prueba y Probadores 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 y resulte un número significativo de individuos fuera del intervalo (Competencias Específicas) no es evidencia suficiente de que el instrumento no mide con exactitud lo que se espera medir y debe investigarse la causa tanto como las vías de refinarlo, pudiendo traducirse el fenómeno en que el grueso de los individuos encuestados es todo lo incompetente que demuestra el cuestionario.

Los datos arrojados, referentes a las competencias genéricas, en la aplicación del cuestionario a la muestra, determinan una amplitud de intervalo con valores entre $41 \leq X \leq 62$. Mientras que para las competencias específicas se comportó de la siguiente manera:

- Para Administrador de la Calidad entre $29 \leq X \leq 38$.
- Para Diseñador de pruebas entre $15 \leq X \leq 24$. Con una moda de 24 perfectamente variable en correspondencia con los resultados que arrojen los experimentos posteriores.
- Para Probador entre $7 \leq X \leq 12$.

Se debe aclarar que el individuo que impuso las cotas superiores está respaldado por un aval de desempeño muy favorable mientras que el individuo que impuso las cotas inferiores en ambos

intervalos también tiene un aval favorable pero carece de experiencia en el proyecto de desarrollo al que está vinculado.

Hasta la etapa actual no se puede determinar una moda que valga de referencia sobre el valor de convergencia de los candidatos competentes por intervalo y desempeño para las competencias genéricas de los 3 roles y las específicas del Administrador de la calidad y del Probador. Sin embargo, como se ha dicho ya la moda supuesta para el intervalo de las competencias específicas del rol Diseñador de pruebas podría variar a medida que se vaya ampliando el número de encuestados.

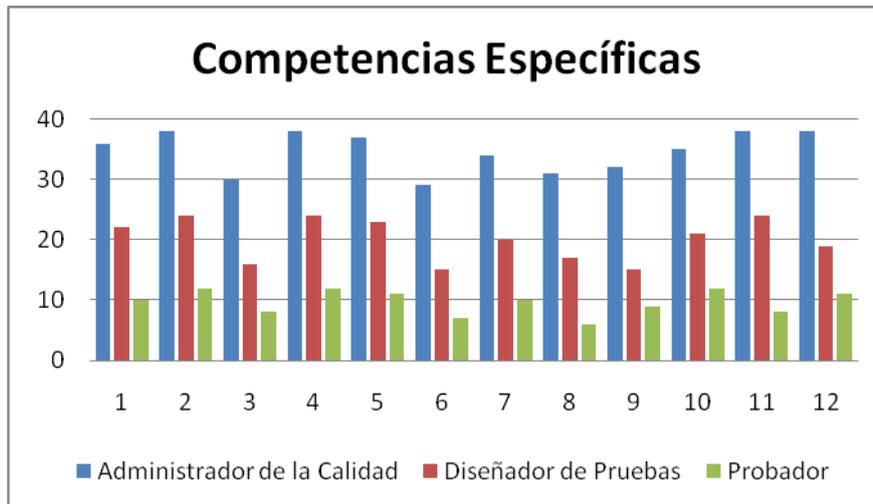
Finalmente se procede al segundo momento del experimento. Al aplicar el cuestionario al resto de la población arrojó:

Tabla 3: Tabla de resultados generales.

Individuo	Resultado Competencia Genérica	Resultado Competencia Específica Administrador De la Calidad	Resultado Competencia Específica Diseñador de Pruebas	Resultado Competencia Específica Probador
1	58	36	22	10
2(Muestra)	62 (max ⁰)	38 (max)	24 (max)	12 (max)
3	51	30	16	8
4	50	38	24	12
5	54	37	23	11
6(Muestra)	48	29 (min)	15 (min)	7 (min)
7	45	34	20	10
8	40	31	17	6
9	38	32	15	9
10	62	35	21	12
11	47	38	24	8
12(Muestra)	41 (min)	38	19	11

Analizando las competencias genéricas puede observarse que el 83.33 % de los individuos se encuentran dentro del intervalo, con una moda de 62 que coincide con la cota superior del mismo.

Por otro lado en lo relativo a competencias específicas resulta lo siguiente (Fig. 2):



- El 100% de los individuos se encuentran dentro del intervalo identificado para el Administrador de la Calidad, con una moda de 38 que coincide con la cota superior del mismo.
- El 100% de los individuos se encuentran dentro del intervalo identificado para el Diseñador de Pruebas, con una moda de 24 que coincide con la cota superior del mismo.
- El 91.63% de los individuos se encuentran dentro del intervalo identificado para el Probador, con una moda de 10, dejando percibir una ligera convergencia a la cota superior. Lamentablemente son muy pocos los individuos encuestados hasta el momento y eso imposibilita realizar algún tipo de estimación con respecto a este comportamiento. El individuo que se encuentra fuera del intervalo presenta un desempeño de 4 en una escala de 5 y tiene 1 año de experiencia en el rol y 2 años como Administrador de la calidad; habría que estudiar las causas que lo ponen fuera del intervalo, pero como la diferencia es sólo de 1 punto ello no acarrea averiguaciones muy complejas.

Entonces el escalafón para el rol Administrador de la Calidad queda como sigue:

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 1- Individuos 2, 4, 11 y 12. | 6- Individuo 9. |
| 2- Individuo 5. | 7- Individuo 8. |
| 3- Individuo 1. | 8- Individuo 3. |
| 4- Individuo 10. | 9- Individuo 6. |
| 5- Individuo 7. | |

El escalafón para el rol Diseñador de pruebas queda como sigue:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1- Individuos 2, 4 y 11. | 6- Individuo 12. |
| 2- Individuo 5. | 7- Individuo 8. |
| 3- Individuo 1. | 8- Individuo 3. |
| 4- Individuo 10. | 9- Individuos 6 y 9. |
| 5- Individuo 7. | |

Por último el escalafón para el rol Probador queda como sigue:

- 1- Individuos 2, 4 y 10.
- 2- Individuos 5 y 12.
- 3- Individuos 1 y 7.
- 4- Individuo 9.
- 5- Individuos 3 y 11.
- 6- Individuo 6.
- 7- Individuo 8.

Luego, se pudo llegar a emitir un criterio prioritario diferenciador que facilitó determinar la competencia de candidatos al rol de: Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador. Cuyo resultado fue un escalafón de los individuos que realizaron el cuestionario. Finalmente queda demostrado, y por ende asumida como verdadera la hipótesis, que: con la aplicación de un cuestionario basado en el perfil de competencias diseñado para estos roles se puede evaluar la competencia de un candidato a desempeñarse como tal; traduciéndose en una mejora al proceso de selección de capital humano en proyectos de desarrollo de software.

3.2. Conclusiones Parciales.

Tras la aplicación del cuestionario a una muestra de 3 individuos resultó que la amplitud de intervalo para competencias genéricas de los roles: Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador, está comprendida entre 41 – 62 sin moda hasta el momento; mientras que para las competencias específicas está comprendida entre 29-38 para el Administrador de la Calidad, con una moda de 38; entre 15 – 24 sin moda hasta el momento para el Diseñador de Pruebas y finalmente; entre 7 – 12 sin moda hasta el momento para el Probador.

En un segundo momento, donde se aplicó el cuestionario al resto de la población se identificaron las modas 24 y 12 para el Diseñador de Pruebas y el Probador respectivamente mientras que para las genéricas se detectó una moda de 62. Asimismo la cadencia de entrada a los intervalos de competencias específicas fue del 100%, 100% y 91.63% para Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador en orden de mención.

Se pudo evaluar la competencia de los actuales Administradores de la calidad, Diseñadores de pruebas y Probadores en proyectos de desarrollo 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

- ❖ Se determinó conformar un híbrido donde se aproveche las facilidades del cuestionario para la recopilación de información con la adaptación de 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 es posible una interpretación simple de los resultados que arroja.
- ❖ Puede decirse que la amplitud de intervalo para competencias genéricas del rol Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador en proyectos de desarrollo de software está comprendida entre 41 – 62 con una moda de 62 para este intervalo. Mientras que para las competencias específicas, en el primero, dicha amplitud está comprendida entre 29-38, con una moda de 38; para el segundo, 15 – 24 con una moda de 24 y para el tercero 7-12 con una moda de 12.
- ❖ Mediante la aplicación del cuestionario diseñado sobre la base del perfil de competencias del rol de Administrador de la calidad, diseñador de Pruebas y Probador a los gestores de la Calidad 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 dichos roles; 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: Administrador de la calidad, Diseñador de pruebas y Probador.

Bibliografía

- 1- **2004.** Infraestructura Productiva. CaliSoft. [En línea]. [En línea] 2004. [Citado el: 10 de Diciembre de 2009.] <http://calisoft.uci.cu>.
 - 2- **Aput, Ing. Rolando Quintana. 2007.** *Propuesta de indicadores para medir competencias del personal según el rol, en proyectos multimedia.*
 - 3- **Azofeifa Villalobos, Ana Georgina. 1994.** *Pautas para la Construcción de un cuestionario estadístico.*
 - 4- **Ballivián, Rafael. 2006.** *“Desarrollo de un manual de selección de personal con un enfoque de procesos para la empresa de Correos de Cuba”.*
 - 5- **Bolles, D. 2004.** (PMBOK) *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos.*
 - 6- *El cuestionario como técnica de recogida de información- Sus generalidades y Aplicación.* **Guerra, Eva M. Quero. 2009.** Universal Politécnica Madrid : s.n.
 - 7- **Encina. 2008.** Pruebas de conocimiento o de capacidad. [En línea] <http://admindempresas.blogspot.com/2008/05/pruebas-de-conocimiento-o-de-capacidad.html>).
 - 8- **Encina, Gregorio Billikop. 2006.** Pasos Prácticos para la selección de personal. [En línea] <http://www.cnr.berkeley.edu/ucce50/agro-laboral/7libro/02s.htm>. [En línea] 2006. [Citado el: 20 de Marzo de 2010.]
 - 9- **Espinosa, Yandy Morales. 2010.** *Rediseño del perfil de competencias para los roles Administrador de la Calidad, Diseñador de Pruebas y Probador.* 2010.
 - 10- **ISO. 2005.** *Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario.* Cuba : s.n., 2005. NC ISO 9000.
 - 11- **Martínez, Yanet Edghill y Cordero, Daniel Varona. 2008.** *Perfeccionamiento del Mecanismo de Gestión de Calidad Interna para el proyecto Registros y Notarías.* 2008.
 - 12- **Pressman, R. S. 2005.** *Ingeniería del Software Un enfoque práctico.* 2005.
 - 13- **Rada, Ana Díaz De, Díaz de Rada, Vidal y Manzano Arrondo, Vicente. 2003.** *Efectos del diseño del cuestionario en la tasa de respuesta en encuestas postales.* . 2003.
 - 14- **Reyes, Mariannis Blanco y Hernández Sayú, Mildrey. 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.* 2009.
 - 15- **Santos, Armando Cuesta. 2001.** *“Gestión de Competencias”.* Facultad de Ingeniería Industrial. ISPJAE. : s.n., 2001.
 - 16- **— (2005).** *“Tecnología De Gestión De Recursos Humanos”.* 2da. Edición. . La Habana : Editorial Academia, (2005).
 - 17- **— . 2002.** *Gestión del Conocimiento.* La Habana : Editorial Academia, 2002.
 - 18- **Spanish. 2006.** *La trazabilidad de la Selección de personal.* 2006.
 - 19- **Zavala, Javier, . 2009.** *Construcción de Cuestionarios.* México : s.n., 2009. 2009.
- abajo .
- 20- **Aput, Ing. Rolando Quintana. 2007.** *Propuesta de indicadores para medir competencias del personal según el rol, en proyectos multimedia.* 2007.
 - 21- **Azofeifa Villalobos, Ana Georgina. 1994.** *Pautas para la Construcción de un cuestionario estadístico.* 1994.
 - 22- **Ballivián, Rafael. 2006.** *“Desarrollo de un manual de selección de personal con un enfoque de procesos para la empresa de Correos de Cuba”.* 2006.
 - 23- **Bolles, D. 2004.** (PMBOK) *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos.* 2004.
 - 24- **2010.** Calisoft. . [En línea] 2010. <http://calisoft.uci.cu>.

Anexos

Presentación del perfil de competencias para el rol: Administrador de la Calidad.

Perfil de competencia del rol: Administrador de la Calidad
Denominación del cargo o puesto: Administrador de la Calidad
Departamento al cual pertenece: Proyecto productivo
Misión del rol: Asegurar que el producto de software cumpla con los requisitos previamente especificados, con las expectativas del cliente y con los estándares internacionales para el aseguramiento de la calidad de software.
Unidad de competencia: Elaborar el plan de Pruebas. Elementos de competencia: <ul style="list-style-type: none">- Describir el escenario en el que se ejecutarán las pruebas.- Interpretar el modelo de despliegue del sistema.- Determinar los recursos del sistema necesarios, como son servidores y PCs clientes.- Revisar los requisitos a probar.- Describir la estrategia de pruebas de aceptación.- Describir los criterios de evaluación para las pruebas.- Conocer qué tipos de prueba se le debe hacer al producto.- Controlar qué roles tanto responsables como participantes deben participar en la realización de las pruebas.
Unidad de competencia: Participar en las Revisiones y Auditorias. Elementos de competencia: <ul style="list-style-type: none">- Coordinar y colaborar con las pruebas de liberación externa al proyecto.- Crear una cultura de calidad en el proyecto.- Realizar Revisiones Técnicas Formales (RTF).- Revisar los Requisitos, Arquitectura y Diseño.- Colaborar con la Auditoria de Configuración funcional, Auditoria de Configuración física y Auditoria de Proceso.

Unidad de competencia : Controlar la documentación

Elementos de competencia:

- Elaborar el plan de aseguramiento de la calidad.
- Elaborar el plan de mediciones.
- Describir el proceso de mediciones.
- Listar los estándares y guías utilizados para el Plan de Calidad.
- Asegurar que la documentación cumple con el estándar utilizado durante el desarrollo del producto de software.
- Participar en el análisis y recolección de los datos para las mediciones.
- Asegurar que los diseñadores de la arquitectura seleccionaron la metodología apropiada.
- Asegurar que el producto final cumple con los requisitos de rendimiento, diseño y verificación.
- Asegurar que la especificación de requisitos es una representación correcta, completa y clara para el equipo de desarrollo de software.
- Asegurar que el software producido cumple con los atributos de calidad impuestos.
- Velar por el cumplimiento de las políticas de la organización y reglas bases del proyecto.
- Describir los Procesos, Herramientas, Técnicas y Metodologías utilizadas en el Plan de Aseguramiento de la Calidad de Software.
- Describir las Listas de Chequeos a utilizar en cada revisión.
- Listar las actividades de entrenamiento necesarias para que el equipo de proyecto ejecute las actividades del Plan de Aseguramiento de la Calidad de Software.

Unidad de competencia: Revisar las Políticas de Control de Cambios, Control de Errores y Control de Configuración.

Elementos de competencia:

- Participar en las revisiones de los entregables con el cliente.
- Guiar el diseño y ejecución de las pruebas internas.
- Asegurar que se realicen monitoreo de errores en cada fase de desarrollo y que se respaldan las líneas bases de manera que no se pierda el producto.
- Retroalimentarse de los cambios realizados en el producto por parte del resto del equipo de proyecto.
- Comprobar que lo que se ha implementado es lo que se documenta y viceversa.
- Describir los procedimientos para informar y manejar problemas identificados

Competencias del cargo:

Competencias Específicas

1. Capacidad para interpretar un modelo de despliegue.
2. Habilidad para revisar requisitos a probar.
3. Capacidad para determinar que tipo de pruebas se le debe hacer al producto.
4. Capacidad para elaborar un plan de aseguramiento de la calidad.
5. Capacidad para elaborar un plan de mediciones.
6. Capacidad para asegurar que el software cumple con los atributos de calidad impuestos.
7. Habilidad para describir y controlar listas de chequeo.
8. Habilidad para guiar el diseño y ejecución de las pruebas internas.
9. Capacidad para asegurar que se realicen monitoreo de errores en cada fase de desarrollo y que se respaldan las líneas bases de manera que no se pierda el producto.
10. Capacidad para coordinar y colaborar con las pruebas de liberación externa al proyecto.
11. Habilidad para realizar las revisiones técnicas formales.

Competencias genéricas

1. Capacidad de abstracción análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
4. Responsabilidad social, compromiso ciudadano y ética de la profesión.
5. Capacidad de comunicación oral y escrita.
6. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
7. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
8. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes.
9. Capacidad crítica y autocrítica.
10. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
11. Capacidad para tomar decisiones.
12. Capacidad de trabajo en equipo.
13. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
14. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
15. Compromiso con la calidad.

Conocimientos específicos	1	2	3
Idioma inglés		x	
Arquitectura, Patrones de Diseño.		x	
Ingeniería de software			x
	1. Elementales	2. Medios	3. Superiores

Requisitos de personalidad	1.No exigidos	2. Bajos	3. Medios	4. Altos
Seguro de sí				x
Dinámico			x	
Ágil				x
Competente				x
Sincero				x
Respetuoso				x

Convincente					x
-------------	--	--	--	--	---

Requisitos o exigencias del rol:

Formación mínima necesaria:

Estudiantes: Se requiere haber cursado las asignaturas:

- Ingeniería de Software
- Gestión de Software

Profesores: Nivel superior, preferiblemente graduado de Ingeniería Informática.

Experiencia previa: Debe tener como mínimo 2 años de experiencia en Administración de la calidad desempeñándose satisfactoriamente.

Requisitos Físicos:

- No debe presentar ningún impedimento físico que le imposibilite desempeñar su trabajo.
- Debe tener una presencia acorde al cargo y vestir de acuerdo al reglamento establecido en la Universidad.

Responsabilidades del rol:

Sobre el trabajo de otras personas:

Se subordina al: Líder de software.

Subordinados: Diseñador de Pruebas, Probador.

Sobre los equipos y medios de trabajo: Se responsabiliza por todos los medios dentro de los locales que le son asignados, ejemplo de estos son las computadoras con sus respectivos backups, las impresoras, lápiz, libretas, teléfonos y el mobiliario. Periódicamente debe chequear el estado de los mismos.

Sobre la relación con los clientes: Recibe la información que les dan los clientes a los analistas y guía su trabajo en base a cumplir con los requisitos, mitigación de errores y aseguramiento de la calidad general del producto.

Condiciones de trabajo:

Esfuerzo mental: Exige de gran esfuerzo mental pues debe tomar decisiones sobre situaciones complejas, debe ser capaz de guiar todo el proceso de calidad a lo largo del ciclo de desarrollo del software. El esfuerzo físico es moderado.

Ambiente físico:

- Buena Iluminación.
- No ruido.
- Microclima: Temperatura entre 18 y 25°C tanto en invierno como en verano.

- Funcionamiento apropiado de los medios de trabajo.

Riesgos más comunes:

- No control de la información.
- No controlar la documentación.
- Duplicación del trabajo, de no haber responsabilidad ni cuidado con los artefactos que genera sus subordinados.
- Retraso en el desarrollo del producto por factores externos e internos.
- No controlar subordinados correctamente.

Cultura organizacional:

Expectativas del comportamiento: Debe tener un comportamiento acorde al código de ética y el reglamento de la UCI. Cumplir con las normas legales establecidas en el país.

Clima organizacional:

- Establecer una estrecha comunicación con los miembros del equipo, fundamentalmente con los analistas, diseñador de pruebas y probador.
- Propiciar el trabajo colaborativo.

Normalización (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Realizado por:

Firma:

Fecha:

Revisado por:

Firma:

Fecha:

Aprobado por:

Firma:

Fecha:

Presentación del Perfil de competencias para el rol: Diseñador de Pruebas.

Perfil de competencia del rol: Diseñador de Pruebas

Denominación del cargo o puesto: Diseñador de Pruebas

Departamento al cual pertenece: Proyecto productivo

Misión del rol: Organizar y guiar la ejecución de las pruebas para lograr que la documentación y el producto del proyecto cumpla con los requisitos establecidos y con los estándares y normas internacionales establecidas en la organización.

Unidad de competencia: Confeccionar estrategia de pruebas

Elementos de competencia:

- Confeccionar el cronograma de pruebas.
- Seleccionar la estrategia de pruebas.
- Seleccionar el tipo de pruebas.
- Asegurar que se monte el ambiente de pruebas.

Unidad de competencia: Identificar los métodos, las técnicas, herramientas y directrices apropiadas para implementar las pruebas necesarias.

Elementos de competencia:

- Utilizar los métodos, las técnicas y herramientas para realizar las pruebas.

Unidad de competencia: Diseñar casos de pruebas para el sistema.

Elementos de competencia:

- Interpretar correctamente la descripción de casos de uso.
- Identificar los escenarios individuales de pruebas.
- Dirigir la definición del enfoque de prueba y garantizar la implementación satisfactoria.
- Controlar la ejecución de las pruebas.

Unidad de competencia: Generar los casos y datos de prueba.

Elementos de competencia:

- Seleccionar los datos de prueba a utilizar en las pruebas.

Unidad de competencia: Analizar y evaluar el estado del producto en el proceso de pruebas.

Competencias del cargo:

Competencias Específicas

1. Habilidad para confeccionar estrategia y cronograma de pruebas.
2. Habilidad de crear y utilizar los métodos, las técnicas y herramientas necesarias en la realización de las pruebas.
3. Capacidad de diseñar casos de pruebas para el sistema.
4. Capacidad de interpretar correctamente la descripción de casos de uso.
5. Habilidad para identificar escenarios individuales de pruebas.
6. Habilidad para generar y seleccionar casos y datos de pruebas.
7. Capacidad para conocer el estado de las pruebas en todo momento.

Competencias genéricas

1. Capacidad de abstracción análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Responsabilidad social, compromiso ciudadano y ética de la profesión.
4. Capacidad de comunicación oral y escrita.
5. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
6. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
7. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes.
8. Capacidad creativa.
9. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
10. Capacidad para tomar decisiones.

Requisitos o exigencias del rol:

Conocimientos específicos	1	2	3
Idioma inglés		x	
Arquitectura, Patrones de Diseño.	x		
Ingeniería de software			X
	1. Elementales	2. Medios	3. Superiores

Requisitos de personalidad	1. No exigidos	2 Bajos	3 Medios	4. Altos
Seguro de sí				x
Dinámico			x	
Ágil			x	
Competente				x
Sincero				x
Respetuoso				x
Convincente				x

Formación mínima necesaria:

Estudiantes: Se requiere haber cursado las asignaturas:

- Ingeniería de Software
- Gestión de Software

Profesores: Nivel superior, preferiblemente graduado de Ingeniería Informática.

Experiencia previa: Debe **tener** como mínimo 2 años de experiencia en el Diseño de pruebas desempeñándose satisfactoriamente.

Requisitos Físicos:

- No debe **presentar** ningún impedimento físico que le imposibilite desempeñar su trabajo.
- Debe tener una presencia acorde al cargo y vestir de acuerdo al reglamento establecido en la Universidad.

Responsabilidades del rol:

Sobre el trabajo de otras personas:

Se subordina al: Líder de software y Administrador de la calidad.

Subordinados: Probador

Sobre los equipos y medios de trabajo: Se responsabiliza por todos los medios dentro de los locales que le son asignados, ejemplo de estos son las computadoras con sus respectivos backups, las impresoras, lápiz, libretas, teléfonos y el mobiliario. Periódicamente debe chequear el estado de los mismos.

Sobre la relación con los clientes: Recibe la información que le dan los clientes a los analistas y guía su trabajo en base a cumplir con los requisitos, mitigación de errores y diseño en general de todas las pruebas que se le realizan al producto de software.

Condiciones de trabajo:

Esfuerzo mental: Exige de gran esfuerzo mental pues debe tomar decisiones sobre situaciones complejas, debe ser capaz de generar pruebas de alta calidad en todo el proceso a lo largo del ciclo de desarrollo del software. El esfuerzo físico es moderado.

Ambiente físico:

- Buena Iluminación.
- No ruido.
- Microclima: Temperatura entre 18 y 25°C tanto en invierno como en verano.
- Funcionamiento apropiado de los medios de trabajo.

Riesgos más comunes:

- No elegir correctamente los datos de pruebas que se realizan en el software
- Duplicación del trabajo, de no haber responsabilidad ni cuidado con los artefactos que genera sus subordinados.
- Retraso en el desarrollo del producto por factores externos e internos.

- No controlar subordinados correctamente.
- Las listas de chequeo no estén terminadas en tiempo.
- Los casos de pruebas no estén bien descritos.
- Los probadores no entienden los casos de pruebas.

Cultura organizacional:

Expectativas del comportamiento: Debe tener un comportamiento acorde al código de ética y el reglamento de la UCI. Cumplir con las normas legales establecidas en el país.

Clima organizacional:

- Establecer una estrecha comunicación con los miembros del equipo, fundamentalmente con los analistas, Administrador de la calidad y probador.
- Propiciar el trabajo colaborativo.

Normalización (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

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

Presentación del Perfil de competencias para el rol: Probador.

Perfil de competencia del rol: Probador

Denominación del cargo o puesto: Probador

Departamento al cual pertenece: Proyecto productivo

Misión del rol: Ejecutar y documentar la realización de las pruebas, garantizando el seguimiento de los planes de prueba, analizando los resultados obtenidos.

Unidad de competencia: Dar seguimiento a los planes de Prueba.

Elementos de competencia:

- Comprobar cronograma de Pruebas.
- Consultar la estrategia de Pruebas. (Niveles de Prueba , técnicas o métodos de Pruebas)

Unidad de competencia: Ejecutar los casos de pruebas y generar no conformidades asociadas al mismo.

Elementos de competencia:

- Ejecutar escenarios individuales de Prueba.
- Aplicar las técnicas de Prueba.
- Recolectar y aplicar las mediciones.

Unidad de competencia: Registra los resultados de las pruebas.

Elementos de competencia:

Competencias del cargo:

Competencias Específicas

1. Habilidad de dar seguimiento a los planes de prueba, consultando el cronograma y la estrategia de pruebas.
2. Capacidad para ejecutar casos o escenarios individuales de prueba.
3. Habilidad de recolectar y aplicar mediciones.
4. Capacidad para clasificar no conformidades y describirlas.
5. Capacidad para elaborar la plantilla de no conformidades.

Competencias genéricas

1. Capacidad de abstracción análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
4. Responsabilidad social, compromiso ciudadano y ética de la profesión.
5. Capacidad de comunicación oral y escrita.
6. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
7. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de diferentes fuentes.
8. Capacidad crítica y autocrítica.
9. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
10. Capacidad para tomar decisiones.
11. Habilidad para trabajar en forma autónoma.

Conocimientos específicos	1	2	3
Idioma inglés		x	
Arquitectura, Patrones de Diseño.	x		
Ingeniería de software		x	
	1. Elementales	2. Medios	3. Superiores

Requisitos de personalidad	1. No exigidos	2 Bajos	3 Medios	4. Altos
Seguro de sí				x
Dinámico			x	
Ágil			x	
Competente				x
Sincero				x
Respetuoso				x
Convincente				x

Requisitos o exigencias del rol:

Formación mínima necesaria:

Estudiantes: Se requiere haber cursado las asignaturas:

- Ingeniería de Software
- Gestión de Software

Profesores: Nivel superior, preferiblemente graduado de Ingeniería Informática.

Experiencia previa: Debe tener como mínimo 2 años de experiencia en la realización de las pruebas desempeñándose satisfactoriamente.

Requisitos Físicos:

- No debe presentar ningún impedimento físico que le imposibilite desempeñar su trabajo.
- Debe tener una presencia acorde al cargo y vestir de acuerdo al reglamento establecido en la Universidad.

Responsabilidades del rol:**Sobre el trabajo de otras personas:**

Se subordina al: Líder de software y Administrador de la calidad.

Subordinados: No presenta subordinados.

Sobre los equipos y medios de trabajo: Se responsabiliza por todos los medios dentro de los locales que le son asignados, ejemplo de estos son las computadoras con sus respectivos backups, las impresoras, lápiz, libretas, teléfonos y el mobiliario. Periódicamente debe chequear el estado de los mismos.

Sobre la relación con los clientes: No presenta relación con los clientes.

Condiciones de trabajo:

Esfuerzo mental: Exige de un moderado esfuerzo mental, debe ser capaz de apegarse al plan de pruebas y realizar las mismas de forma satisfactoria.

Ambiente físico:

- Buena Iluminación.
- No ruido.
- Microclima: Temperatura entre 18 y 25°C tanto en invierno como en verano.
- Funcionamiento apropiado de los medios de trabajo.

Riesgos más comunes:

- No detectar correctamente los errores en las pruebas que se realizan en el software
- No redactar bien las No Conformidades.
- No controlar la documentación.
- Retraso en el desarrollo del producto por factores externos e internos.

Cultura organizacional:

Expectativas del comportamiento: Debe tener un comportamiento acorde al código de ética y el reglamento de la UCI. Cumplir con las normas legales establecidas en el país.

Clima organizacional:

- Establecer una estrecha comunicación con los miembros del equipo, fundamentalmente con los analistas, Administrador de la calidad y probador.
- Propiciar el trabajo colaborativo.