

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez

JUNTA ADMINISTRATIVA

CERTIFICACIÓN NÚMERO 18-19-311

La que suscribe, Secretaria Interina de la Junta Administrativa del Recinto Universitario de Mayagüez, de la Universidad de Puerto Rico **CERTIFICA** que, en reunión ordinaria celebrada el jueves, 11 de abril de 2019, este organismo acogió la recomendación del Comité Ad Hoc, presidido por la Prof. Mercedes S. Ferrer Alameda y **APROBÓ** las

**RECOMENDACIONES A ALTERNATIVAS PARA EL RECLUTAMIENTO Y
RETENCIÓN DE TALENTOS CON LOS CONOCIMIENTOS REQUERIDOS EN
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.**

El documento forma parte de esta certificación y se acompaña.

La Junta acuerda enviar esta comunicación a la consideración de la Junta de Gobierno, para su atención. Ésta evidencia los retos que ha confrontado el Recinto para contratar personal con las competencias requeridas, así como una propuesta que incluye estructura, creación de puestos y escalas salariales sugeridas a tenor con la oferta actual en el mercado laboral en Puerto Rico.

Y para que así conste, expido y remito la presente certificación a las autoridades universitarias correspondientes bajo el Sello del Recinto Universitario de Mayagüez, de la Universidad de Puerto Rico.

En Mayagüez, Puerto Rico, a los doce días del mes de abril del año dos mil diecinueve.



Nilda E. Pérez Collazo
Secretaria Interina



La Junta Administrativa del Recinto Universitario de Mayagüez solicita a la Junta de Gobierno de la UPR que delegue en los rectores la autoridad para otorgar escalas de sobresueldo y niveles intermedios para todo nombramiento, nuevo o existente, en posiciones relacionadas con Tecnologías de Información.

Ante la realidad actual que enfrenta la universidad se hace imperativo que las autoridades pertinentes tomen acción inmediata y habiliten a las unidades a ofrecer salarios competitivos, dentro de sus posibilidades fiscales, de forma que tengan la oportunidad de reclutar y retener el mejor talento disponible en este campo tan crítico para el funcionamiento institucional. Esta es una inversión con el potencial de generar economías importantes a mediano y largo plazo.

Justificación:

En el año 1998 la UPR realizó un estudio de Clasificación y Retribución para los empleados en funciones relacionadas con Tecnología de Información (TI). De este esfuerzo resultó un Plan de Clasificación en el cual se establecieron 24 clasificaciones distintas que, al incluir sus respectivas evoluciones, producen un total de 44 puestos, muchos de ellos poco diferenciables entre sí. Sin embargo, aun con los cambios y las reclasificaciones, los empleados en su mayoría vieron poco o ningún cambio en la escala de retribución. Al día de hoy, el ejercicio del 1998 ha demostrado no atender de manera efectiva las necesidades institucionales en lo que se refiere a la agilidad, flexibilidad y adaptabilidad que se requiere para mantenernos a la par de los tiempos. Como resultado estamos perdiendo personal a pasos agigantados, particularmente en el área de **programación y desarrollo**, que es justamente el área estratégica que se debe fortalecer para asegurar que nos mantenemos a la par de los tiempos. El escaso personal que queda en funciones de programación está dedicado al mantenimiento del sistema "legacy", lo que limita seriamente la capacidad del recinto para mantenerse actualizado en cuanto a funciones tecnológicas se refiere.

A continuación, se enumeran los elementos y características del plan que limitan la evolución tecnológica

1. La descripción detallada de las competencias que se requieren para los puestos

El nivel de especificidad que se incluyó en las descripciones de la preparación académica y la experiencia que se requiere para aspirar a cada uno de los puestos no deja espacio para la evolución tecnológica. Esto hace extraordinariamente difícil contratar personal con las competencias y conocimientos que hacen falta hoy día, y que en la mayoría de los casos dista significativamente de lo que era necesario en 1998. El plan de clasificación actual adolece de la flexibilidad y el espacio para hacer las modificaciones naturales que deben darse a medida que la tecnología cambia, ni para remunerar justamente nuevas iniciativas, imposibilitando la adopción de tecnologías emergentes y desincentivando la creatividad.

2. La extrema fragmentación y definición de las tareas

Esta fragmentación detallada de las tareas provoca que se creen más escalas de las que realmente son razonables, haciendo ineficiente el uso del recurso humano. Además, provoca exceso de gastos al forzar la contratación de servicios especializados que bien pudieron haber sido provistos por el personal de TI si las descripciones de los puestos no fuesen tan restrictivas.

3. Plan de Clasificación que da más peso al tiempo que lleva un empleado en el sistema que a la experiencia y preparación previa

El plan de clasificación parece haber sido creado con el fin primario de proveer al empleado unos "tracks" que le permitan el obtener aumento de salario más por tiempo y por adopción de tareas afines que por diferencia en competencias, capacidades y conocimiento. Con cada reclasificación el empleado obtiene una exigua remuneración adicional que ya en estos tiempos resulta casi ofensiva. Sin embargo, el fin primario de que esa movilidad se alcanza únicamente a través del tiempo en la institución se hace evidente en la imposibilidad de reclutar empleados bajo nombramiento probatorio al tope de la escala, aun cuando tengan experiencias, conocimientos y competencias que justifiquen incluso el doble de la misma.

4. Escalas de sueldo no competitivas

Con sueldos anuales que van desde \$18,000 hasta un máximo de \$34,000 la escala de retribución de estos empleados está muy por debajo de su valorización en el mercado. En estos tiempos todos los desarrollos están basados en tecnología por lo que el conocimiento y destrezas en esta materia son de alto valor para cualquier empleador. Hasta el momento la UPR podía competir por contratar talento diestro en esta área debido al paquete de beneficios adicionales que se ofrecía a los empleados, incluyendo exenciones de matrícula, plan de retiro y plan médico de primera. Actualmente, algunos de estos beneficios han sido reducidos y ninguno de ellos está garantizado, lo que hace la UPR muy poco atractiva para empleados con las competencias tecnológicas que la Universidad necesita para desarrollar los sistemas que nos van a permitir mantener el nivel de servicio con una fuerza laboral reducida.

A manera de comparación tomemos la escala de Analista de Sistemas. En esta posición un nuevo recluta a la UPR devengará \$1800 mensuales (\$21,600 anuales), indistintamente de la preparación y la experiencia previa, sencillamente se le adjudicará el mínimo de la escala porque acaba de llegar al sistema. Mientras tanto en PR el salario medio para ese puesto es de \$43,900 anuales y en EEUU es de \$88,270.

Los problemas con el Plan de Clasificación y Remuneración expuestos en este escrito son de conocimiento general para el personal administrativo a todos los niveles de la UPR y estamos conscientes de que por años se ha levantado el asunto y se han generado iniciativas a fines de intentar atenderlo, pero la tarea ha resultado titánica, y los obstáculos monumentales, por lo que los esfuerzos no han rendido fruto alguno pero los retos se siguen acumulando. Hoy estamos ante una coyuntura histórica, y el tiempo para la búsqueda de soluciones parece agotarse. El problema es tal que, desde 2015 al presente, el sistema UPR ha perdido 95 recursos invaluable en el área de TI, recursos que son muy difíciles de sustituir aun mediante el mecanismo de nombramientos irregulares o especiales, dadas las limitaciones expuestas. Ante los retos que enfrenta la Universidad, se requiere actuar con sentido de urgencia ante esta situación. No solo necesitamos contratar personal en el área sino necesitamos atraer recurso con la capacidad de trabajo, el conocimiento y la experiencia para adaptarse rápidamente al ambiente, y comenzar a producir. Con este tipo de recurso, podríamos hacer más con menos.

Si verdaderamente aspiramos a que la UPR pueda erguirse en estos tiempos como una universidad de calibre internacional, necesitamos dedicar los escasos recursos disponibles a áreas estratégica, y TI definitivamente debe ser pilar en este esfuerzo. Fortalecer las áreas de tecnología es fundamental para poder salir airoso de los retos inmediatos que representa la significativa pérdida de recurso humano en puestos que ejecutan funciones altamente transaccionales y de servicio directo al estudiante. De no tomar

acción inmediata, todos los procesos universitarios entrarán en un rápido proceso de decadencia y obsolescencia.

Ante esta situación solicitamos se nos provea temporariamente el espacio para administrar las opciones de retención y contratación de personal de tecnología. A estos fines hemos desarrollado una propuesta fundamentada en un análisis de la estructura actual y en la realidad ajustada a la oferta y oportunidades que existen en el mercado para estos profesionales y que compiten con las nuestras por los mejores recursos disponibles.

Recomendaciones Puntuales para el RUM

1. Cambio a la Estructura Actual

- a. Mantener las siguientes posiciones para mantenimiento de los sistemas actuales:
 - i. Especialista en Tecnología de Información
 - ii. Coordinador de Sistemas Técnicos al Usuario
 - iii. Especialista en Sistemas Operativos
 - iv. Especialistas en Tecnología de Comunicaciones
 - v. Técnico de Tecnologías de información

Actualmente no hemos enfrentado dificultades para retener personal en estas posiciones, y son vitales para proveer el mantenimiento de los sistemas actuales dando espacio a los desarrolladores para enfocarse en la innovación. Las demás posiciones existentes están asociadas a funciones que han ido perdiendo pertinencia a medida que la tecnología avanza por lo que pueden ir desapareciendo a medida que el personal se mueve a otras posiciones.

- b. Crear TRES posiciones asociadas a desarrollo y actualizaciones
 - i. Diseñador y Desarrollador de Programas y Servicios Web
 - ii. Administrador de Sistemas
 - iii. Diseñador y Desarrollador de Infraestructura y Seguridad
- c. Definiciones de funciones más flexibles y adaptables. En un área que evoluciona diariamente, el detalle de los requisitos del conocimiento que hace falta debe ser prerrogativa de la unidad que requiere el servicio, en lugar de limitarse a lo que quedó escrito en la definición. En la próxima sección se proponen descripciones para los puestos antes mencionados.
- d. Agrupar las posiciones en una estructura parecida a la actual, pero más atemperado a la realidad tecnológica. Se proponen:
 - i. Servicios de Soluciones Institucionales
 - ii. Servicios de Integración de Tecnología
 - iii. Servicios de Apoyo

2. Escalas salariales

- a. Las escalas salariales para las tres posiciones nuevas deben ser competitivas. Además, se debe establecer un sistema de compensación que no dependa exclusivamente del tiempo que lleva el empleado en el sistema UPR o de los requisitos técnicos de la posición, sino de factores variables como:

- i. Cantidad y complejidad de los recursos administrados
 - ii. Nivel de responsabilidad, que se relaciona a la cantidad de usuarios que se atienden o se afectan si la función no se ejecuta de forma adecuada
 - iii. Preparación académica, experiencia y certificaciones técnicas en temas especializados que posea la persona
- b. Proveer la capacidad de evolucionar en la misma posición a la medida que los requisitos y la complejidad aumenta, sin la necesidad de cambiar el trabajo que hace o el lugar en donde trabaja el empleado; por lo tanto, se propone que para cada una de las posiciones listadas en el inciso (1) se habiliten tres niveles: asistente, asociado y senior
- c. Por el momento no se están recomendando cambio a las compensaciones de las cinco (5) posiciones actuales que permanecerían

3. Transición

- a. Los programadores y desarrolladores que están actualmente serían trasladados prioritariamente a las posiciones nuevas, las cuales van más a tono con las funciones que están realizando y las que necesita el recinto.
- b. Las posiciones que éstos ocupan actualmente se eliminarían a medida que estos se mueven
- c. De entre los desarrolladores actuales se debe identificar un "senior" que pasaría a ser el Director de Desarrollo

Descripción de las posiciones propuestas

A. Diseñador y Desarrollador de Programas y Servicios Web

El Diseñador y Desarrollador de Programas y Servicios Web es responsable de diseñar, programar y apoyar el desarrollo, la implementación y el mantenimiento de programados y sistemas de alta complejidad para el área académica, administrativa y/o de investigación.

Responsabilidades

- Analiza procedimientos y requerimientos operacionales de la funcionalidad de sistemas a ser implementados, incluyendo entrevistas con usuarios, documentación de procesos, validación de datos, levantar muestras de datos o documentos, creación y administración de cuestionarios u otros instrumentos.
- Evalúa y prepara especificaciones de sistema acorde con el análisis preparado.
- Diseña estructuras, lógicas y procedimientos para atender la funcionalidad deseada según especificaciones del sistema. Diseña y planifica la integración de sistemas y funcionalidad incluyendo la necesidad e implementación de tecnologías y subsistemas de apoyo.
- Programa especificaciones en los lenguajes de programación requeridos. Para elementos implementados como “*web applications*”, programa en lenguajes tipo *scripting* adecuados para aplicaciones Web como los son PHP, JavaScript, u otros según requerido.
- Tiene conocimientos básicos en diferentes distribuciones de Linux u otros sistemas operativos de servidores y asiste y/o ejecuta configuraciones y administración secundaria para apoyar al Administrador de Sistemas.
- Programa, implementa y utiliza “*web-services*” utilizando tecnologías XML, WS-Security, WSDL, SOAP, estructuras tipo REST, o cualquier otra tecnología emergente.
- Programa e implementa contenido web utilizando tecnologías como HTML5, CSS, JavaScript, JQuery u otras tecnologías emergentes.
- Programa o asiste en la programación de estructuras de bases de datos o almacenamiento. Diseña y prepara comandos en *Structured Query Language* (SQL), o en cualquier otra tecnología emergente de comunicación y manipulación de base de datos.
- Prepara y define acceso a estructuras de almacenamiento distribuido utilizando el API provisto por “*Distributed Storage Systems*” u otros mecanismos tipo NoSQL.
- Prepara, define y ejecuta operaciones de extracción, transformación y carga de datos en y desde bases de datos.
- Hace recomendaciones sobre cambios a procedimientos, reglamentos, tecnologías y equipos según requerido para apoyar la implementación de sistemas y nuevas tecnologías.
- Diseña, programa e implementa sistemas y mecanismos para la conversión de datos. Diseña, documenta procedimientos y estrategias para la conversión de datos, y establece criterios y mecanismos para la validación de los mismos
- Prepara y mantiene documentación técnica y procedimientos de los sistemas desarrollados.
- Coordina adiestramientos, conferencias y reuniones. Prepara agenda y materiales requeridos para los mismos. Lleva a cabo adiestramientos según se requiere.
- Apoya a los usuarios de las unidades en aspectos técnicos de la operación de los sistemas y servicios desarrollados.

- Apoya eventos y actividades críticas que se extiendan fuera de horas laborables según requerido, o problemas mayores con los aplicativos o sistemas en general.

Salario sugerido: \$40k a \$50k

Evolución: Basada en supervisión de pares, experiencia en o fuera de UPR y educación

Requisitos académicos y/o experiencia:

- Bachillerato en cualquiera de las siguientes áreas: BS Ingeniería en Computadoras, Ingeniería de Software, Ciencias de Cómputos, Sistemas de Información (ADEM)
- **Ó** (es importante que es "ó") 3 o más años de experiencia en desarrollo de aplicaciones y servicios web-based de alta complejidad.

B. Diseñador y Desarrollador de Infraestructura y Seguridad

El Diseñador y Desarrollador de Infraestructura y Seguridad es responsable de proponer, diseñar, implementar y configurar la infraestructura necesaria para operar todos los sistemas de información que incluye, pero no se limita a servidores y todo tipo de periféricos de apoyo, incluyendo equipos de comunicación y seguridad de la Universidad de Puerto Rico para el área académica, administrativa y/o de investigación.

Responsabilidades

- Evalúa y define necesidades de infraestructura y seguridad a ser implementadas, mediante un proceso riguroso que incluye entrevistas con usuarios, expertos y suplidores.
- Identifica y diseña especificaciones de la infraestructura para cumplir con las necesidades identificadas mediante la evaluación de las necesidades y la seguridad acorde con el análisis preparado.
- Tiene conocimientos amplios en hardware de servidores, equipos de almacenaje, *clusters*, *firewalls*, tecnologías de comunicaciones y alambrado, y todo tipo de procedimiento, estrategia y acciones necesarias para identificar, detectar, responder y recuperarse de incidentes de seguridad. Además, es responsable de la educación a la comunidad universitaria sobre la concienciación de los riesgos de seguridad y la prevención.
- Coordina y prepara ambientes de pruebas. Ejecuta y valida las pruebas.
- Hace recomendaciones sobre cambios a procedimientos, reglamentos, tecnologías y equipos según requerido para apoyar la implementación de sistemas y nuevas tecnologías.
- Prepara y mantiene documentación técnica y procedimientos de los sistemas implementados.
- Coordina adiestramientos, conferencias y reuniones. Prepara agenda y materiales requeridos para los mismos. Lleva a cabo adiestramientos según se requiere.
- Apoya a los usuarios de las unidades en aspectos técnicos de infraestructura y seguridad.

Salario sugerido: \$40k a \$50k

Evolución: Basada en supervisión de pares, experiencia en o fuera de UPR y educación

Requisitos académicos y/o experiencia:

- Bachillerato en cualquiera de las siguientes áreas: Ingeniería en Computadoras, Ingeniería Eléctrica, Sistemas de Información (ADEM)
- **Ó** (es importante que es "ó") 3 o más años de experiencia en diseño, implementación, mantenimiento y administración de servidores y programados.

C. Administrador de Sistemas

El Administrador de Sistemas es responsable de proponer, diseñar, implementar, configurar y mantener sistemas de información (sistemas operativos y programados) en la infraestructura computacional de la Universidad de Puerto Rico para el área académica, administrativa y/o de investigación.

Responsabilidades

- Analiza procedimientos y requerimientos operacionales de la funcionalidad de sistemas a ser implementados, incluyendo entrevistas con usuarios, documentación de procesos, validación de datos, levantar muestras de datos o documentos, con el fin de establecer los requisitos necesarios en los sistemas.
- Interpreta reglamentos, certificaciones y requerimientos de ley para determinar su impacto y requerimientos en la implementación de los sistemas y soluciones a ser ejecutadas.
- Coordina y prepara reuniones técnicas para la discusión de temas de diseño y análisis.
- Tiene conocimiento como experto en diferentes distribuciones de Linux u otros sistemas operativos de servidores y asiste y/o ejecuta instalaciones, configuraciones y administración primaria de dichos sistemas.
- Coordina y prepara ambientes de desarrollo, pruebas y producción. Ejecuta y valida dichos ambientes.
- Hace recomendaciones sobre cambios a procedimientos, reglamentos, tecnologías y equipos según requerido para apoyar la implementación de sistemas y nuevas tecnologías.
- Prepara y mantiene documentación técnica y procedimientos de los sistemas implementados.
- Coordina adiestramientos, conferencias y reuniones. Prepara agenda y materiales requeridos para los mismos. Lleva a cabo adiestramientos según se requiere.
- Apoya a los usuarios de las unidades en aspectos técnicos de la operación de los sistemas.
- Apoya eventos y actividades críticas que se extiendan fuera de horas laborables según requerido, o problemas mayores con sistemas en general.

Salario sugerido: \$30k a \$40k

Evolución: Basada en supervisión de pares y educación

Requisitos académicos y/o experiencia:

- Bachillerato en cualquiera de las siguientes áreas: Ingeniería en Computadoras, Ingeniería de Software, Ciencias de Cómputos, Sistemas de Información (ADEM)
- **Ó** (es importante que es "ó") 3 o más años de experiencia en diseño, implementación, mantenimiento y administración de servidores y programados.

Escalas salariales de referencia - Puerto Rico 2017:

<http://www.mercadolaboral.pr.gov/Construccion Tablas/Estadisticas Empleo/Est Ocupacion.aspx>

| Código SOC | Puesto | Salario Promedio | Salario Básico | Salario con Experiencia | Percentiles de los salarios en PR | | | | |
|------------|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------------------------------|----------|---------------|----------|----------|
| | | | | | 10% | 25% | Mediana (50%) | 75% | 90% |
| 151142 | Administradores de Redes Informáticas y Sistemas de Computación | \$47,043 | \$28,928 | \$56,101 | \$26,489 | \$32,559 | \$42,968 | \$59,022 | \$75,630 |
| 151131 | Programadores de Computadoras | \$48,263 | \$27,705 | \$58,542 | \$23,801 | \$32,742 | \$45,374 | \$61,025 | \$76,083 |
| 151132 | Diseñadores de Aplicaciones de Programas Software | \$57,429 | \$34,773 | \$68,757 | \$29,655 | \$40,184 | \$54,621 | \$72,558 | \$91,024 |
| 151133 | Diseñadores de Sistemas de Programas Software | \$62,125 | \$41,178 | \$72,598 | \$37,667 | \$46,328 | \$58,304 | \$72,505 | \$88,417 |
| 151141 | Administradores de Bases de Datos | \$48,879 | \$29,770 | \$58,433 | \$26,816 | \$35,442 | \$46,975 | \$59,797 | \$74,089 |
| 151142 | Administradores de Redes Informáticas y Sistemas de Computación | \$47,043 | \$28,928 | \$56,101 | \$26,489 | \$32,559 | \$42,968 | \$59,022 | \$75,630 |
| 151143 | Diseñadores de Redes Informáticas | \$51,660 | \$35,062 | \$59,959 | \$33,146 | \$35,817 | \$40,285 | \$61,297 | \$92,860 |
| 151151 | Especialistas en Apoyo Técnico para Usuarios de Computadoras | \$31,435 | \$19,161 | \$37,572 | \$17,574 | \$20,948 | \$27,714 | \$37,961 | \$50,836 |
| 151152 | Especialistas en Apoyo Técnico de Computadoras y Redes Informáticas | \$39,054 | \$23,278 | \$46,942 | \$20,730 | \$26,340 | \$35,628 | \$47,464 | \$63,176 |