

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Soluciones Informáticas
Recibido: 24/11/17 | Aceptado: 10/01/18 | Publicado: 26/01/18

Herramienta para la aplicación de test psicológicos e instrumentos utilizados en los procesos de gestión del capital humano

Tool for the application of psychological tests and instruments used in human capital management processes

Tony García Álvarez¹, Margarita André Ampuero², Ana Lilian Infante Abreu³

¹ Universidad Tecnológica de La Habana, tgarcia@ceis.cujae.edu.cu

* Autor para correspondencia: tgarcia@ceis.cujae.edu.cu

Resumen

Con el objetivo de mejorar los procesos de gestión de personal como la selección, evaluación, la conformación de equipos se utilizan de manera frecuente un conjunto de test psicológicos e instrumentos. Sin embargo, en la actualidad la mayoría de las soluciones existente se centran en procesar un único test, e incluso en el caso de las que permiten realizar más de un test solo brindan los resultados finales al usuario que realizó el test, al menos de manera gratuita. No permitiendo esto que se puedan realizar análisis de los resultados obtenidos de un grupo de usuarios en un test dado, de manera automática, pues estos no son consultables por los interesados en los resultados de todos los examinados. En este trabajo se presenta una herramienta que permite introducir las características de los distintos test de manera que se pueda ejecutar su procesamiento, visualizar los resultados, y guardarlos de forma que se puedan hacerse análisis posteriores, solucionando gran parte las limitaciones de las herramientas encontradas. Para ello se explican las pautas generales del diseño de la herramienta desarrollada. Esta herramienta permite la entrada de reconocidos test de personalidad, de inteligencia y la incorporación de otros instrumentos más sencillos que permiten también evaluar características y competencias de las personas. El desarrollo de esta herramienta sin duda contribuye a que las personas puedan hacer una mejor selección del recurso humano a asignar a determinada tarea, les permite evaluar aristas para tener una valoración más integral de capital humano. Para ello luego de que los usuarios realicen los test, y que sus resultados se guarden pueden ser revisados por los interesados en dichos resultados. Permitiendo además realizar comparaciones entre los resultados de los diferentes test realizados por un usuario, o entre los varios usuarios.

Palabras clave: análisis; capital humano; psicológicos; test

Abstract

In order to improve personnel management processes such as selection, evaluation and team building, a set of psychological tests and instruments are frequently used. However, most existing solutions now focus on processing a single test, and even for those that allow more than one test, they provide only the final results to the user who performed the test, at least for free. This does not allow the analysis of the results obtained from a group of users in a given test to be carried out automatically, as these cannot be consulted by those interested in the results of all those examined. In this work we present a tool that allows us to introduce the characteristics of the different tests so that we can execute their processing, visualize the results, and save them so that we can make later analyses, solving most of the limitations of the tools found. To this end, the general guidelines for the design of the tool developed are explained. This tool allows the entry of recognized personality and intelligence tests and the incorporation of other simpler instruments that also allow the evaluation of people's characteristics and skills. The development of this tool undoubtedly helps people to make a better selection of human resources to be assigned to a certain task, allows them to evaluate edges to have a more comprehensive assessment of human capital. For this purpose, after the users have performed the tests and their results have been saved, those interested in those results can review them. It also allows comparisons to be made between the results of the different tests carried out by a user, or between the various users.

Keywords: *analysis; human capital; psychological; test*

Introducción

Las organizaciones son estructuras administrativas para lograr metas u objetivos. Cuando se habla de funcionamiento de dichas organizaciones, los recursos humanos (RH, por sus siglas) juegan un rol relevante. Los investigadores y gerentes de recursos humanos han mantenido desde hace mucho tiempo que la función de recursos humanos desempeña un papel vital en el desempeño de la organización. De hecho, la mayoría de los informes anuales corporativos afirman que las personas de una organización son su activo más importante [1].

Teniendo entonces la gestión de los mismos un impacto en la calidad de todos los procesos, en su eficiencia y eficacia, en el incremento de la productividad, en las relaciones laborales satisfactorias, así como en la respuesta de las necesidades de las personas que reciben los servicios o adquieren los bienes materiales producidos [2].

La visión de los recursos humanos como una forma de capital no es nueva, pero en los últimos años se ha examinado a fondo y se ha incorporado explícitamente a la corriente del pensamiento económico, hasta el punto de llegar hablar de la inversión en los seres humanos [3]. Definiéndose el capital humano, según la RAE, como: “*la potencialidad productiva de las personas de una empresa en función de su educación, formación y capacidades*”.

Dada la importancia de este capital es de gran relevancia todos los procesos que lo rodean, desde su captación o selección hasta su posterior asignación, desarrollo, evaluación y estimulación. [2, 3].

Las organizaciones cuentan con diferentes tipos de personal. En el caso particular de las universidades existe un personal muy heterogéneo, ya que incluye tanto a profesores, como a especialistas y estudiantes. En cualquiera de

estos ámbitos es vital conocer bien al personal, para sacar el mayor provecho de sus potencialidades, y llevarlos a realizar las tareas que más se adecuan a su perfil.

A nivel mundial las organizaciones usan diferentes métodos para seleccionar y saber cómo trabajar con sus RH. Comúnmente se utilizan experiencias anteriores, certificaciones de notas y títulos universitarios. Otro de los instrumentos más utilizados por dichas organizaciones para captar, asignar y desarrollar correctamente estos recursos son los test [4-6]. En el ámbito de la informática se han venido aplicando en los últimos años, como otro método, para ayudar a evaluar actitudes, habilidades, competencias que se pueden considerar para mejorar los procesos de asignación y el desarrollo del personal y de los equipos [7-9].

Los test psicológicos poseen un conjunto de elementos que están diseñados para medir características que pertenecen al comportamiento humano. Diversos autores consultados coinciden en que los test psicológicos se dividen en diferentes tipos, como se puede observar en la Tabla 1 [4, 5].

Tabla1. Tipos De Test

| Tipos de Test | Subcategorías |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Test de habilidad o psicométricos | Logros |
| | Aptitudes |
| | Inteligencia |
| Test de personalidad | Estructurado con un objetivo |
| | Proyectivos |

La utilización de test e instrumentos para medir habilidades, competencias y características psicológicas se puede utilizar tanto en la industria como en el ámbito académico. En el contexto académico puede ayudar a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje; a partir de determinar las habilidades y competencias (como el liderazgo, la capacidad de planificación, el trabajo en equipo, la comunicación, entre otros) que posee el estudiante y su correspondencia con las que pretende desarrollar la carrera. De igual forma puede apoyar en el proceso de conformación de equipos de estudiantes para enfrentar los diferentes proyectos de las asignaturas[4, 5].

Existen muchas herramientas que informatizan test, tanto herramientas web como de escritorio. Sin embargo, no se ha encontrado ninguna que permita obtener los datos del test más allá de la solución final que muestra al usuario, al menos de manera gratuita, por lo habría que obtenerlos de manera manual de cada uno de los usuarios y el

encuestador tendría que estar presente en el momento que se realiza el test[10-12]. Por lo que no se podría procesar los datos de los encuestados o resultaría muy engorroso, sabiendo que dicho procesamiento es de interés para posteriores análisis, estas soluciones no resultan factibles. Teniendo en cuenta que los datos obtenidos en estos test son considerados personales, se le debe un carácter ético su tratamiento.

Por ejemplo en el caso sitios como *Psychometrictests* del *Imperial College London*[10] lo que hacen es brindar un listado de sitios que permiten hacer cierta cantidad de test de manera gratuita, y de características específicas, encontrándose algunos en los que si deseas tener disponibles más características hay que efectuar un pagar. En herramientas como *HRPersonality*[13] y *PracticeAptitudeTests*[14] hay que pagar acceso a los test. En el caso de *PracticeAptitudeTests* dan a entender que con ella se pueden realizar análisis posteriores, ver resúmenes de resultados tanto de empleados como de empleadores, pero todo estos son servicio también de pago [14].

También encontramos herramientas como la *Open SourcePsychometrics Project*[15] y la *PsychometricSuccess*[16] que permiten realizar un conjunto variado de test pero solo suministran los resultados al examinado, por lo que no se podrían recolectar estos datos de manera automática. Incluso en el caso del *Open SourcePsychometrics Project* se pueden los datos de todos los que hayan utilizado la herramienta para hacer un determinado test pero al ser anónimos no resultan útiles para los objetivos que se quieren cumplir[15].

Proponiéndose entonces como objetivo desarrollar de una herramienta que permita la gestión y aplicación de test e instrumentos y el análisis posterior de los resultados obtenidos para ayudar a las organizaciones en los procesos de gestión del personal.

Por lo se pretende desarrollar una solución para la creación y aplicación de test o instrumentos. Teniendo reunidos los datos de todos los evaluados, en todos los test que haya realizado, de manera que permita realizar análisis posteriores de los resultados que haya obtenidos.

Materiales y métodos o Metodología computacional

En cuanto a la solución que se pretende brindar, se están utilizando para su elaboración herramientas para desarrollo web, puesto que algunos de los principales objetivos son que los resultados de todos los examinados estén guardados en una misma base de datos, y que los test puedan ser accesibles desde cualquier ubicación en cualquier momento. Se decidió utilizar un Framework puesto que estos brindan una base organizacional y complementos que facilitan el desarrollo de software, además de la extensibilidad permitida por los mismos.

Finalmente se seleccionó como Framework Yii2 puesto que este cumple con requisitos que se desean incorporar a la aplicación. Tomando en cuenta, a su vez, que existe una versión previa desarrollada sobre este Framework.

Yii es un Framework orientado a objetos, software libre, de alto rendimiento basado en componentes sobre el lenguaje PHP. Tanto sus métricas de rendimiento en solicitudes por segundo (RPS, por sus siglas en inglés) en comparación con otros frameworks basados en PHP como se observa en la Fig. 1 y el hecho de que la curva de aprendizaje del mismo no es muy elevada también lo hacen una buena opción [17].

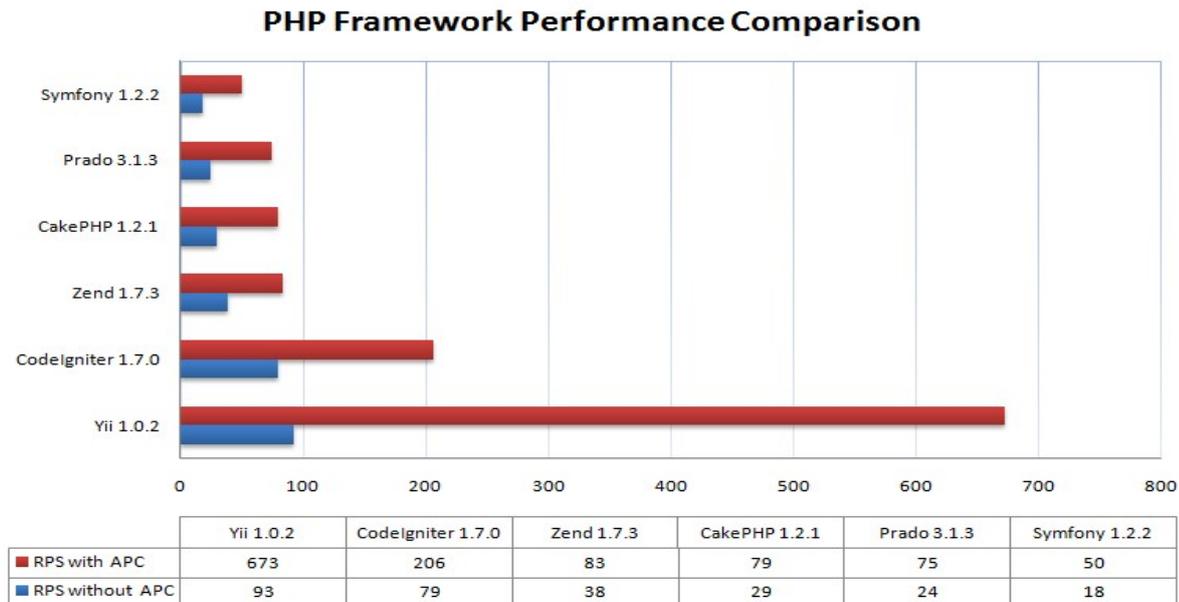


Fig. 1 Comparación de rendimiento entre Framework PHP[17].

Para la elaboración de la herramienta se decidió emplear el patrón modelo-vista-controlador (MVC, por sus siglas) el cual es adoptado ampliamente en la programación Web. MVC tiene por objeto separar la lógica del negocio de las consideraciones de la interfaz de usuario para que los desarrolladores puedan modificar cada parte más fácilmente sin afectar a la otra. En MVC el modelo representa la información (los datos) y las reglas del negocio; la vista contiene elementos de la interfaz de usuario como textos, formularios de entrada; y el controlador administra la comunicación entre la vista y el modelo. Yii implementa este patrón de diseño lo que también contribuye a que sea adecuado para la elaboración de esta herramienta[18].

Resultados y discusión

Se obtuvo como resultado una herramienta web que permite la gestión de diferentes tipos de test, su aplicación, procesamiento y análisis posteriores de los resultados que se obtendrán de los mismos. La herramienta permite que los

test sean introducidos en la misma, de forma tal que su forma de procesamiento quede explicado de cierta manera durante la configuración de dicho test a través de una interfaz fácil de utilizar por un usuario sin conocimientos de programación.

Para lograr esto se tomó en cuenta diferentes informaciones extraídas de libros sobre principios y aplicaciones de test, las experiencias del funcionamiento de aplicaciones anteriores y la forma en la que funciona un grupo de test estudiados. Conformando así el siguiente diagrama de dominio fig.2, donde se observan los principales conceptos identificados para la elaboración de la herramienta.

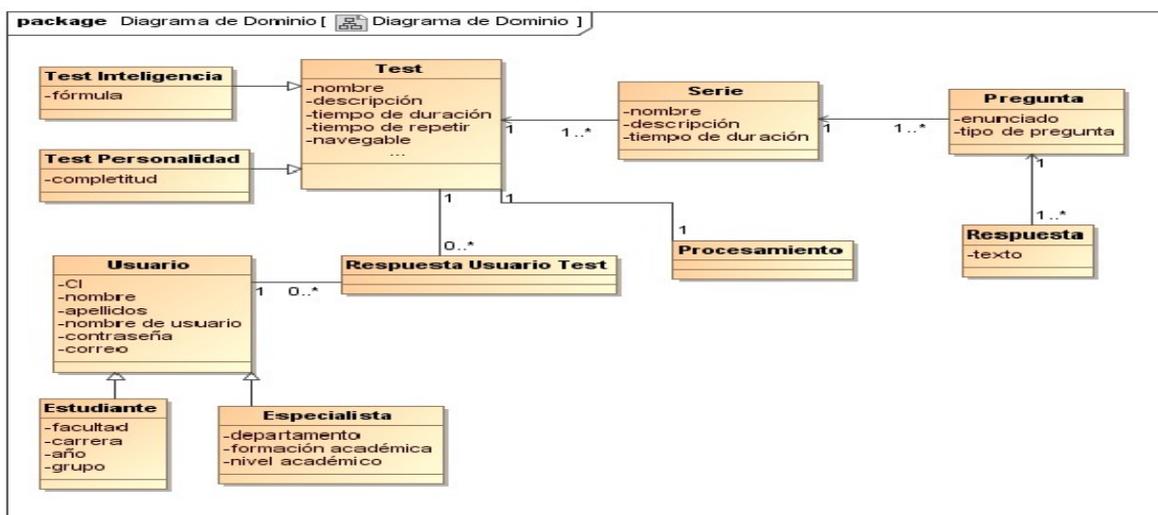


Fig. 2 Diagrama de Dominio

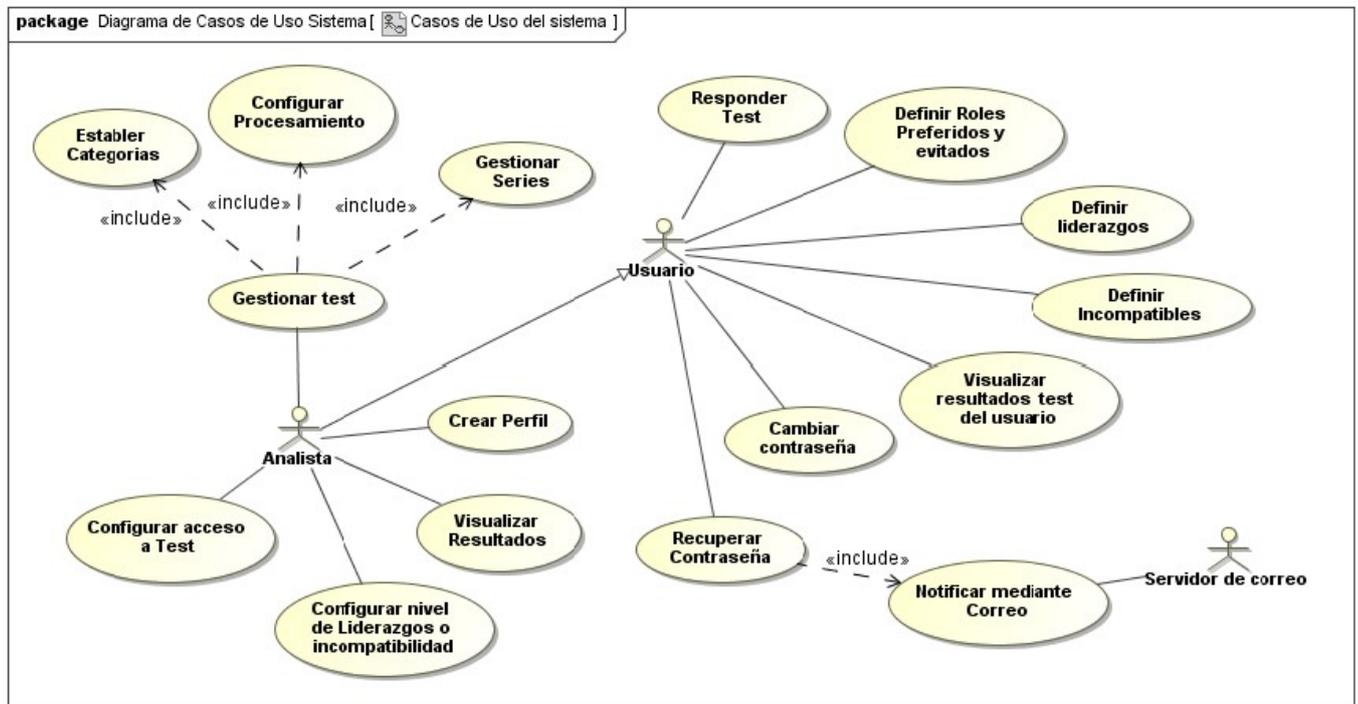


Fig. 3 Diagrama de Casos de uso del sistema

Para lograr que la herramienta cumpla con los requisitos planteados se ha elaborado con las funcionalidades que se aprecian el anterior diagrama de casos de uso del sistema en la Fig.3, apreciándose que quedaron identificados dos actores fundamentales el usuario (que incluye tanto a los especialistas como a los estudiantes) y el analista.

Después de haber llegado a los principales conceptos y determinado las funcionalidades que debía tener la aplicación se procedió a realizare el diseño de la base de datos, el cual es fundamental teniendo en cuenta que este debe permitir almacenar cómo será el procesamiento del test una vez este haya sido ejecutado por el usuario examinado y como se almacenaran los resultados del mismo.

Por lo que como se observa en el siguiente diagrama físico en la Fig. 4, en la base de datos quedarán almacenados una serie de datos que harán que la herramienta funcione como se pretende. Como se observa un test tiene una descripción, un atributo *recurring_time* que indica cada cuanto tiempo se puede repetir este test en el caso de los test en los que esto tiene sentido por se conoce que sus resultados pueden variar en el tiempo. También podemos apreciar que los test pueden ser de diferentes tipos como por ejemplo los identificados como de inteligencia o los de personalidad, influyendo esto directamente en cómo van a ser procesados y en algunas de sus características. A su vez

los test están compuestos por series, y en caso de los que no introducen este concepto se ha asumido que están compuestos por al menos una serie, como es el caso del conocido Test de Belbin, en la cual se encontraran todas las preguntas del test.

Como se aprecia también en la Fig.4 las preguntas están compuesta por el enunciado (*statement*) de la misma, y tienen un tipo, entre los que se han considerado por ejemplo preguntas de opción única, opción múltiple y respuestas escritas. Estas preguntas están conformadas por al menos una respuesta posible, y en el caso de los test de inteligencia se introducen el concepto de respuestas correctas, por lo que estas son guardadas en una tabla específico con el objetivo de facilitar la identificación de las mismas en el momento del procesamiento del test.

Se ha determinado que todo test tiene una serie de elementos (*item*) a los cuales tributan de alguna manera las respuestas dadas por el usuario, y estos elementos están agrupados en categorías (*category*).

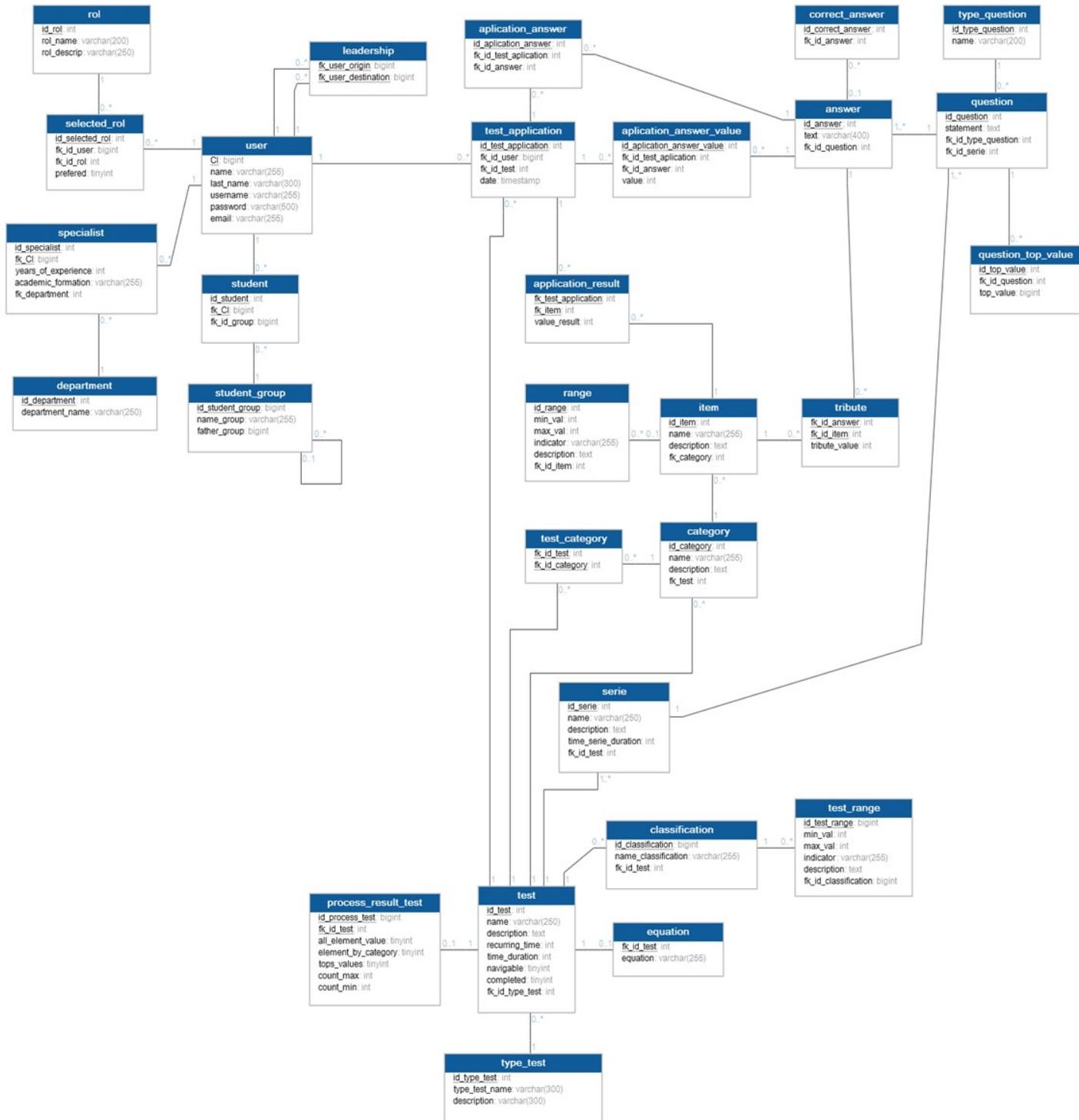


Fig. 4 Diagrama físico de la base de datos

Una vez el test ha sido realizado por un usuario los datos resultantes quedan guardados como se aprecia en la Fig.4 los datos de la aplicación del test (*test_application*), como son la fecha en que se realizó y que usuario la realizó. También que quedaran guardadas cada una de las respuesta que dio el usuario en caso de que sean respuestas de selección se guardarán en la tabla *aplication_answer* y en casos que sean respuesta en las que el usuario sea quien escriba el valor o las respuesta en si se guardaran en *aplication_answer_value*. Una vez guardados estos datos el test se procesa de acuerdo a las configuraciones preestablecidas para cada una de las preguntas, y se guardan los resultados finales en la tabla *aplication_result*. Una vez que han quedado guardados todos los resultados estos se visualizan según como haya sido configurado en el test.

Por lo general tanto los elementos (*items*) que evalúan los test como el resultado general, en caso de que el test lo posea como por ejemplo en el caso del Coeficiente de Inteligencia en los test del tipo de inteligencia, tienen definidos unos rangos. Estos rangos se utilizan para evaluar que significan los resultados obtenidos en el test o para un elemento en particular.

Una vez que se han realizado los test, los analistas tendrán acceso a los resultados de cada uno de los usuarios que haya realizado algún test en la herramienta, para ser utilizados para su análisis a través de tablas y gráficos.

En cuanto a los perfiles particulares de cada usuario la herramienta brinda otras prestaciones que se consideraron que serían de interés para otro tipo de análisis posteriores. Algunas de estas prestaciones son por ejemplo: establecer los roles preferidos y evitados por el usuario tanto en su vida profesional como estudiantil según sea el caso, indicar quien o quienes de los otros usuarios consideran que tiene dotes de liderazgo y con cuales tiene incompatibilidades.

La puesta en funcionamiento de la solución brinda una herramienta web que permite gestionar diferentes tipos de test o instrumentos y configurar como serán sus procesamientos. Contribuyendo en el ámbito en que despliegue, ya sea en un ámbito estudiantil o en una organización, a realizar una mejor captación, asignación o desarrollo de su capital humano.

La herramienta permitirá un mejor conocimiento de las potencialidades del capital humano, permitiendo esto determinar en qué campos se puede aprovechar mejor dicho capital, así como conocer que debilidades deber ser reforzadas y que fortalezas pueden ser potenciadas.

Conclusiones

Como resultado de este del desarrollo se obtuvo una herramienta que permite gestionar distintos tipos de test psicológicos e instrumentos como una forma de mejorar y facilitar los procesos de gestión del personal en las organizaciones. A la vez que permite visualizar los resultados de los test por el usuario que lo realizó, así como por

los analistas de estos datos, lo cuales tiene acceso a los resultados de todo los examinados, que le permite e estos llegar a determinadas conclusiones a partir de los datos brindados por la herramienta.

Referencias

- [1] J. B. Barney and P. M. Wright, "On becoming a strategic partner: The role of human resources in gaining competitive advantage", *Human Resource Management (1986-1998)*, vol. 37, p. 31, 1998.
- [2] Oficina_Nacional_de_Normalización, "Sistema de gestión integrada de capital humano - Requisitos", ed, 2007, p. 17.
- [3] T. W. Schultz, *Investment in human capital: the role of education and of research*. New York, NY: Free Press, 1971.
- [4] K. R. Murphy and C. O. Davidshofer, *Psychological testing: principles and applications*, 6ta ed. NJ: Pearson Education Inc., 2004.
- [5] R. M. Kaplan and D. P. Saccuzzo, *Psychological testing: Principles, applications, and issues*, 8va ed. Belmont, CA: Wadsworth Publishing, 2012.
- [6] S. J. Stabile, "The use of personality tests as a hiring tool: Is the benefit worth the cost", *U. Pa. Journal of Labor and Employment Law*, vol. 4, p. 279, 2001.
- [7] S. T. Acuña and N. Juristo, "Assigning people to roles in software projects", *Software: Practice and Experience*, vol. 34, pp. 675-696, 2004.
- [8] L. F. Capretz, D. Varona, *et al.*, "Influence of personality types in software tasks choices", *Computers in Human Behavior*, vol. 52, pp. 373-378, 2015.
- [9] S. Donald and H. M. Edwards, "Who should test whom? Examining the use and abuse of personality tests in software engineering.", *Communications of the ACM*, vol. 50, pp. 66-71, 2007.
- [10] Imperial_College_London. (2018, Ener 25). *Psychometric tests*. Available: <http://www.imperial.ac.uk/admin-services/careers/application-process/psychometric-tests/>
- [11] University_of_Kent. (2018, Ener 26). *How to pass graduate aptitude tests*. Available: <https://www.kent.ac.uk/careers/psychotests.htm>

- [12] IAT_Corp._Harvard. (2018, Ener 27). *Project Implicit*. Available: <https://implicit.harvard.edu/implicit/>
- [13] Humanmetrics_Inc. (2018, Ener 28). *HRPersonality*. Available: <https://www.hrpersonality.com/>
- [14] Practice_Aptitude_Tests_Ltd. (2018, Feb. 15). *Practice Aptitude Tests for Job Applicants & Graduates*. Available: <https://www.practiceaptitudetests.com/>
- [15] Open_Source_Psychometrics_Project. (2018, Ener 26). *Open Source Psychometrics Project*. Available: <http://openpsychometrics.org/>
- [16] Psychometric_Success. (2018, Ener 26). *Psychometric Success - Free Practice Aptitude Tests*. Available: <http://www.psychometric-success.com/>
- [17] Yii_Software_LL. (2018, Marzo 18). *Performance of Yii*. Available: <http://www.yiiframework.com/performance/>
- [18] Yii_Software_LL. (2018, Marzo 20). *Modelo-Vista-Controlador (Model-View-Controller MVC)*. Available: <https://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/es/basics.mvc>