

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Implementación de la plataforma virtual Chamilo para capacitar al personal directivo y docentes de CEBAS y CETPROS de la UGEL02

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR**

Erlita Hernandez Guevara

**REVISOR**

Karol Soto Ccoicca

Lima, Perú

2021

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo implementar una plataforma virtual para capacitar al personal docente y directivo de los Centros de Educación Básica Alternativa (CEBAS) y Centros de Educación Técnico-Productiva (CETPROS) de la Unidad de Gestión Educativa Local 02 (UGEL02). Para ello, se ha implementado la plataforma Chamilo, a fin de optimizar el programa de formación pedagógica, realizado por el Área de Gestión Básica Alternativa y Productiva (AGEBATP). El diseño de la investigación fue cuasi experimental, debido que se analizó la situación actual del programa de capacitaciones (pre-tes) y el comportamiento de la variable implementación de la plataforma virtual (post-tes). La implementación fue basada en la metodología SCRUM, facilitando un marco de trabajo secuencial, iterativo e incremental. Finalmente se concluye que, en el pres-tes el 57% de los docentes calificaron como favorable el programa de capacitación tradicional, y el 43% calificó como desfavorable dicha modalidad, en comparación al post-test donde se obtuvo un 88% de aceptación en cuanto al nivel de satisfacción al capacitarse en el curso de Ofimática por medio de la plataforma virtual Chamilo, ya que consideran que es indispensable seguir actualizándose en entornos digitales, puesto que les facilitará el dominio de nuevas herramientas tecnológicas.

**Palabras claves:** Plataforma virtual, Capacitación docente, Chamilo.

## ABSTRACT

The objective of this work is to implement a virtual platform to train the teaching and managerial staff of the Alternative Basic Education Centers (CEBAS) and Technical-Productive Education Centers (CETPROS) of the Local Educational Management Unit 02 (UGEL02). For this, the Chamilo platform has been implemented, in order to optimize the pedagogical training program, carried out by the Alternative and Productive Basic Management Area (AGEBATP). The research design was quasi experimental, because the current situation of the training program (pre-tes) and the behavior of the virtual platform implementation variable (post-tes) were analyzed. The implementation was based on the SCRUM methodology, facilitating a sequential, iterative and incremental framework. Finally, it is concluded that, in the pres-tes, 57% of the teachers rated the traditional training program as favorable, and 43% rated said modality as unfavorable, compared to the post-test where 88% acceptance was obtained in Regarding the level of satisfaction when training in the Office automation course through the Chamilo virtual platform, since it considers that it is essential to continue updating in digital environments, since it will facilitate the mastery of new technological tools.

**Keywords:** Virtual platform, Teacher training, Chamilo.

## ÍNDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>RESUME .....</b>   | <b>II</b>  |
| <b>ABSTRACT.....</b>  | <b>III</b> |
| <b>ÍNDICE.....</b>  | <b>IV</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>                                   | <b>VI</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>                                  | <b>VII</b> |
| <b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>                                     | <b>9</b>   |
| <b>1 ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....</b>          | <b>9</b>   |
| 1.1 Realidad Problemática.....                                  | 9          |
| 1.2 Antecedentes.....   | 15         |
| 1.3 Fundamentación Científica.....                              | 20         |
| 1.3.1 Enseñanza-Aprendizaje Virtual.....                        | 20         |
| 1.3.2 Plataformas virtuales.....                                | 21         |
| 1.3.3 Plataforma Virtual Chamilo.....                           | 22         |
| 1.3.3.1 Dimensión de la Plataforma Chamilo.....                 | 24         |
| 1.3.3.2 Herramientas de la plataforma virtual Chamilo.....      | 24         |
| 1.3.3.3 Requisitos de instalación de la Plataforma Chamilo..... | 25         |
| 1.3.4 Capacitación Docente.....                                 | 25         |
| <b>2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>               | <b>27</b>  |
| 2.1 Justificación Práctica.....                                 | 27         |
| 2.2 Justificación Metodológica.....                             | 28         |
| 2.3 Justificación Social.....                                   | 28         |
| <b>3. PROBLEMA.....</b>   | <b>29</b>  |
| 3.1 Problema general.....                                       | 29         |
| 3.2 Problemas específicos.....                                  | 29         |
| <b>4. CONCEPTUACIÓN DE LAS VARIABLES .....</b>                  | <b>30</b>  |
| <b>5. OBJETIVOS.....</b>  | <b>31</b>  |
| 5.1 Objetivo General.....                                       | 31         |
| 5.2 Objetivos Específicos.....                                  | 31         |
| <b>II. MARCO METODOLÓGICO .....</b>                             | <b>32</b>  |
| <b>2. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>                | <b>32</b>  |
| 2.1 Tipo de Estudio.....  | 32         |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 2.2          | Diseño de Investigación.....                                   | 32        |
| 2.3          | Método de investigación.....                                   | 33        |
| <b>III.</b>  | <b>METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....</b>            | <b>34</b> |
| 3.1          | Análisis Situacional .....                                     | 34        |
| 3.2          | Metodología Aplicada .....                                     | 36        |
| 3.2.1        | <i>Roles de SCRUM.....</i>                                     | <i>37</i> |
| 3.2.2        | <i>Reuniones de SCRUM.....</i>                                 | <i>37</i> |
| 3.2.3        | <i>Artefactos en la metodología SCRUM .....</i>                | <i>38</i> |
| 3.3          | Modelo Aplicativo .....  | 38        |
| 3.3.1        | <i>Primera Fase: Definición del backlog del producto.....</i>  | <i>39</i> |
| 3.3.2        | <i>Segunda Fase: Planificación Del Sprint.....</i>             | <i>39</i> |
| 3.3.3        | <i>Tercera Fase: Scrum diario .....</i>                        | <i>39</i> |
| 3.3.4        | <i>Cuarta Fase: Revisión del sprint.....</i>                   | <i>39</i> |
| 3.3.5        | <i>Quinta Fase: Retrospectiva del sprint.....</i>              | <i>40</i> |
| 3.4          | Aplicación de la Metodología.....                              | 40        |
| 3.4.1        | <i>Primera Fase: Definición Del Backlog Del Producto .....</i> | <i>40</i> |
| 3.4.2        | <i>Segunda Fase: Planificación Del Sprint.....</i>             | <i>44</i> |
| 3.4.3        | <i>Tercera Fase: Scrum Diario .....</i>                        | <i>48</i> |
| 3.4.4        | <i>Cuarta Fase: Revisión Del Sprint.....</i>                   | <i>49</i> |
| <b>IV.</b>   | <b>ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADO. ....</b>              | <b>63</b> |
| <b>V.</b>    | <b>CONCLUSIONES.....</b>                                       | <b>75</b> |
| <b>VI.</b>   | <b>RECOMENDACIONES .....</b>                                   | <b>76</b> |
| <b>VII.</b>  | <b>REFERENCIAS .....</b>                                       | <b>77</b> |
| <b>VIII.</b> | <b>ANEXOS .....</b>  | <b>82</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: <i>Dimensiones de Chamilo</i> .....                    | 24 |
| Tabla 2: <i>Matriz de Operacionalización de Variables</i> ..... | 30 |
| Tabla 3: <i>Creación del product backlog</i> .....              | 41 |
| Tabla 4: <i>Priorización de backlog</i> .....                   | 41 |
| Tabla 5: <i>Identificación de Complejidad</i> .....             | 42 |
| Tabla 6: <i>Valoración de story points</i> .....                | 43 |
| Tabla 7: <i>Asignación del Valor en Punto de Historia</i> ..... | 43 |
| Tabla 8: <i>Valoración de historia de usuario</i> .....         | 44 |
| Tabla 9: <i>Clasificación de sprint</i> .....                   | 45 |
| Tabla 10: <i>Cronograma de primera reunión</i> .....            | 45 |
| Tabla 11: <i>Historia de Usuario más Representativa</i> .....   | 46 |
| Tabla 12: <i>Historia de Usuario Atendida por Sprint</i> .....  | 46 |
| Tabla 13: <i>Número total de sprint</i> .....                   | 47 |
| Tabla 14: <i>Tiempo de Entrega</i> .....                        | 47 |
| Tabla 15: <i>Planificación del Sprint</i> .....                 | 47 |
| Tabla 16: <i>Sprint 1</i> .....                                 | 49 |
| Tabla 17: <i>Sprint 2</i> .....                                 | 53 |
| Tabla 18: <i>Sprint 3</i> .....                                 | 58 |
| Tabla 19: <i>Modelo FURPS</i> .....                             | 63 |
| Tabla 20: <i>Nombres de posibles talleres</i> .....             | 65 |
| Tabla 21: <i>Universo</i> .....                                 | 73 |
| Tabla 22: <i>Resultado de encuesta de satisfacción</i> .....    | 73 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: <i>Modelo Aplicativo Scrum</i> .....                                  | 38 |
| Figura 2: <i>Herramienta Plannig Poker Web</i> .....                            | 42 |
| Figura 3: <i>Cuadro Burndown para el Sprint 1</i> .....                         | 48 |
| Figura 4: <i>Cuadro Burndown para el Sprint 2</i> .....                         | 48 |
| Figura 5: <i>Cuadro Burndown para el Sprint 1</i> .....                         | 49 |
| Figura 6: <i>Arquitectura Chamilo Arquitectura Chamilo</i> .....                | 50 |
| Figura 7: <i>Diagrama de Secuencia: Implementación de la Plataforma</i> .....   | 52 |
| Figura 8: <i>Diagrama de Actividades: Implementación de la Plataforma</i> ..... | 52 |
| Figura 9: <i>Diagrama de Secuencia: Implementación de Recursos</i> .....        | 55 |
| Figura 10: <i>Diagrama de Actividades : Implementación de Recursos</i> .....    | 55 |
| Figura 11: <i>Diagrama de Secuencia: Implementación de Actividades</i> .....    | 57 |
| Figura 12: <i>Diagrama de Actividades: Implementación de Actividades</i> .....  | 57 |
| Figura 13: <i>Diagrama de secuencia de Registro de Usuarios</i> .....           | 60 |
| Figura 14: <i>Diagrama de Actividades: Registro de Usuarios</i> .....           | 60 |
| Figura 15: <i>Curso Virtual</i> .....   | 64 |
| Figura 16: <i>Creación de Curso</i> .....                                       | 66 |
| Figura 17: <i>Creación del Curso Ofimática</i> .....                            | 66 |
| Figura 18: <i>Lecciones en la Plataforma</i> .....                              | 67 |
| Figura 19: <i>Ejercicios en la Plataforma</i> .....                             | 67 |
| Figura 20: <i>Creación de Sesiones</i> .....                                    | 68 |
| Figura 21: <i>Sesiones Creadas</i> .....  | 68 |
| Figura 22: <i>Módulo de Usuarios</i> .....                                      | 69 |
| Figura 23: <i>Formulario de Inscripción</i> .....                               | 69 |
| Figura 24: <i>Fichero XML</i> .....   | 70 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 25: <i>Formulario de Registro</i> .....                                | 70 |
| Figura 26: <i>Reporte de Seguimiento de los Alumnos.</i> .....                | 71 |
| Figura 27: <i>Seguimiento de los Cursos</i> .....                             | 71 |
| Figura 28: <i>Encuesta de Satisfacción</i> .....                              | 73 |
| Figura 29: <i>Comparación del Programa de Capacitación marzo -abril</i> ..... | 74 |
| Figura 30: <i>Comparación del Acompañamiento Docente marzo -abril</i> .....   | 74 |

## INTRODUCCIÓN

### 1 Antecedentes y Fundamentación Científica

#### 1.1 Realidad Problemática

Hoy en día, los avances tecnológicos de comunicación e información están revolucionado de manera significativa en el sector educativo, debido a que existe un crecimiento explosivo del Internet junto con la variedad de equipos tecnológicos, es por ello que surge la inquietud de implementar nuevos escenarios educativos de enseñanza-aprendizaje para la formación del personal pedagógico.

La sociedad es cada vez más sensible a la calidad de la educación, lo que demuestra el impacto del fracaso educativo, afectando directamente a las familias e instituciones sociales. Un ejemplo, los egresados de secundaria que año tras año intentan alcanzar una vacante para la educación superior, la deserción estudiantil de niños, adolescentes y adultos mayores, convirtiéndose en replicadores del analfabetismo; por ende, se incrementará el índice de pobreza en el futuro; es decir, minimizará las perspectivas y expectativas de un mayor desarrollo y crecimiento económico. A partir de esta toma de conciencia surge la necesidad de desarrollar transformaciones profundas, valerosas y responsables con respecto a la plana docente, porque notablemente el corazón que define dicha problemática es la formación inicial y continua de estos

A nivel mundial, existe la preocupación por la formación docente, debido que en su mayoría no recibieron una formación inicial apropiada; asimismo, no cuentan con el apoyo para la inserción profesional. Es por ello que en algunos países como Zambia los docentes reciben capacitaciones mediante conferencias telefónicas y videos por WhatsApp, en Camboya, por internet e incluso llamadas telefónicas; asimismo, en Ruanda la formación profesional es continua, mediante videos pregrabados o en línea. Ya que consideran que es indispensable realizar capacitaciones constantemente para los docentes, dando la facilidad

para que estos dominen nuevas tecnologías y así puedan ayudar a sus estudiantes a superar los diversos retos que trae una era digital.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015), señala que existe una escasez de maestros adecuadamente capacitados, es por ello que en el Marco de Acción 2030 para la educación propone la meta de aumentar significativamente la alineación de docentes, especialmente en los países pequeños y menos adelantados en desarrollo. Asimismo, reafirma la importancia de incluir las TIC para la instrucción inicial y continua de estos, debido que están relacionadas directamente con el proceso de aprendizaje-enseñanza de los escolares.

Maldonado (2016), la inclusión de TIC en la capacitación a distancia, es fundamental en la formación de todos los profesionales. Cambia el proceso tradicional de enseñanza-aprendizaje, pero mantiene la esencia de una capacitación tradicional, debido que los participantes pueden seguir adquiriendo conocimientos, pero desde una forma más rápida y accesible, debido que se logra mediante medios audiovisuales y sistemas de telecomunicaciones, lo cual genera gran impacto en la instrucción a distancia.

Por otra parte, Cañón (2008) presenta en su trabajo de investigación la importancia de las capacitaciones virtuales en los docentes, ya que estas ayudan significativamente a fortalecer el aprendizaje, desarrollando sus habilidades y conocimientos desde la comodidad de su hogar según su disponibilidad, con ello lograr la optimización de ejecutar sus prácticas pedagógicas de alta calidad.

La Organización de los Estados Americanos mediante Virtual Educa (OEA, 2011), manifiesta que la única vía para alcanzar la renovación práctica pedagógica es integrando diversas herramientas de TIC en los procesos educativos, principalmente en

el fortalecimiento de docentes, mediante la formación de capacidades y habilidades, lo que se reflejará significativamente en los estudiantes.

Por otra parte, a nivel nacional el Ministerio de Educación (MINEDU, 2018) indica que la labor del docente es uno de los factores fundamentales para engrandecer la calidad de aprendizaje en los estudiantes, avalado de igual manera por la UNESCO. Es por ello que el plantel educativo necesita de una continua actualización apoyada en las TIC, redes digitales y recursos multimedia. Asimismo, el Consejo Nacional de Educación (CNE, 2006) señala que MINEDU en el mismo año identificó que el perfil docente no estaba acorde con los avances pedagógicos y sobre todo no guardaba relación con el Marco de Buen Desempeño Docente. Proponiendo establecer diversos programas de apoyo pedagógico con funciones permanentes de servicios (Política 8.2), mediante el uso de las TIC a fin de lograr una educación para todos.

Según la Encuesta Nacional a Docentes (ENDO, 2014) el 80% de docentes manifiestan la necesidad de capacitarse en estrategias didácticas de aprendizaje y el 68% respecto a temas de enseñanza y uso de TIC. En ENDO 2016, se evidencia que la formación inicial no cubrió sus expectativas, calificando entre regular y muy mala la formación que recibió, el 63% en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el 41% con respecto a temas de enseñanza sobre evaluación de aprendizajes de estudiantes, el 47% en enseñanza sobre investigación e innovación y un 29% en temas de enseñanzas sobre planificación y ejecución de estrategias pedagógicas. En ENDO 2018, se obtuvo que el 63% culminó sus estudios en Institutos de Educación Superior Pedagógica y solo un 30% culminaron una maestría. Asimismo, se identificó que el 27% de educadores fueron capacitados en el uso de TIC de las cuales el 68.04% fue presencial, el 22.2% virtual y un 9.4% semi presencial.

Ya en los resultados de la Encuesta Nacional a Docentes (ENDO, 2020) en medio de la pandemia del COVID 19, siendo una de las medidas preventivas el aislamiento social masivo, surge aún más la necesidad de implementar plataformas virtuales como mejora de la enseñanza y aprendizaje; es por ello, que se logra alcanzar un 84.7% de participación docente en estrategias formativas mediante cursos virtuales.

En el Proyecto Educativo Nacional al 2036 (PEN, 2021), enfatiza que los maestros son actores principales del sistema educativo, por ello una de las 10 estrategias para avanzar hacia la educación que el Perú necesita, es la actualización docente como un proceso continuo y flexible con la presencia del uso de medios digitales, a fin que puedan ejerzan su derecho a una educación.

El director de InterNexa, Luis Francisco Villacorta, afirma que en el Perú la educación digital es un desafío que se debe afrontar y a su vez convertirla en un aliado. Tras el brote del virus SARS-CoV2 en el Perú 2020, muchas instituciones desde todos los ángulos de sus actividades vieron la necesidad de reinventarse en el mundo digital, aprovechando el potencial didáctico que ofrece las diversas TIC.

El sector educativo tuvo la necesidad de adaptarse a la capacitación online y su vez agrietando la brecha de la capacitación presencial tradicional por medio de Sistemas de Gestor de Aprendizaje (LMS) que cada día en nuestro país viene tomando gran importancia en dicho sector. No ajena a esta situación, el Área de Educación Básica Alternativa y Técnico Productiva (AGEBATP) tiene como propósito fortalecer la gestión pedagógica de CEBA (centro de educación básica alternativa) y CETPRO (centro de educación técnico productiva) de la Unidad de Gestión Educativa Local Número 2 (UGEL02), requiere seguir brindando asistencia técnica y/o capacitaciones a los directivos y docentes en las diversas herramientas y recursos para fortalecer sus

competencias profesionales, a fin de seguir mejorando los aprendizajes y aptitudes laborales de los estudiantes de CEBAs y CETPROS

Según el contrato docente 2020, la jurisdicción de la UGEL02 de CEBAS Y CETPROS, evidenció que el plantel educativo está conformado por docentes recién graduados y gran porcentaje de maestros graduados entre 1990 y el año 2000, determinado una carencia de maestros calificados para colaborar con un nivel de educación de calidad, puesto que se evidencia notablemente la diferencia de edades y universos formativos. Se debe en gran parte a que recibieron la mínima formación de sus centros pedagógicos, baja calidad en los procesos formativos, incompatibilidad con la currícula escolar, escasa orientación a la práctica y gran porcentaje de docentes sin especialización. Asimismo, son limitantes el apoyo de continuidad profesional por entes como MINEDU, DREL y UGEL; si bien es cierto proporcionan capacitaciones presenciales, pero no se está obteniendo los resultados esperados, puesto que, lo consideran improductivo, poco práctico y algo tedioso trasladarse a un espacio físico, lugar y hora específica a fin de poder llevar charlas o talleres. Teniendo como factor determinante el tiempo, en su mayoría dichas capacitaciones se realizan fuera del horario laboral, surgiendo una brecha significativa debido a que alguno de ellos tiene doble contrato y otros siguen realizando sus labores en casa, lo que dificulta la posibilidad de seguir capacitándose.

En consecuencia, se detectó un índice de deserción escolar de jóvenes y adultos, según el plan anual 2021 del área de AGEBATP, a inicio de año se matricularon 7210 estudiantes en los CEBA a cargo de 376 docentes y 6562 en CETPROS a cargo de 204 docentes de los cuales solo el 75% culminó sus estudios.

Por lo consiguiente, se propone implementar una plataforma virtual, que involucre las capacitaciones presenciales como virtuales y permitir al área de AGEBATP seguir

cumpliendo con el compromiso de gestión escolar a través del fortalecimiento de las competencias pedagógicas y de gestión en directivos y docentes de las IE públicas y privadas de los centros de EBA y CETPRO. A fin de cubrir con las expectativas del plantel pedagógico (docentes y directivos), se optó por desarrollar la plataforma virtual Chamilo debido que está diseñada para apoyar a la educación y fomentar la gestión de manera virtual. Dicha plataforma cuenta con un entorno sencillo, amigable y colaborativo, está compuesta por parámetros de interactividad, flexibilidad, escalabilidad, estandarizada, usabilidad, funcionalidad, ubicuidad, persuabilidad logrando un porcentaje significativo de aceptación. Asimismo, facilita la comunicación constante entre facilitadores y participantes.

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1 Local**

Delgado (2017), comprueba el impacto de implementación de la plataforma LMS Chamilo en el marco de aprendizaje de los alumnos de la Universidad César Vallejo en el programa de acreditación de Computación II. Chamilo LMS, es una plataforma virtual de open source e-learning, desarrollada para mejorar el acceso a la educación, permite la interacción de docentes y alumnos en tiempo real de forma virtual. Por consiguiente, el autor empleo la investigación cuantitativa con un diseño cuasiexperimental, puesto que permite explorar los datos de forma científica. La obtención de datos se realizó mediante una evaluación de entrada y salida a los alumnos en dos grupos, debido que este instrumento facilita conocer el desarrollo de la clase por el docente y la efectividad de la enseñanza; asimismo, por medio del juicio de expertos se valida dicho instrumento. Por consiguiente, en la evaluación de entrada, el grupo experimental alcanzó un promedio de 10.90 y 10.95 para el grupo control, además, para la prueba de salida en la cual se implementó la plataforma Chamilo se obtuvo 16.29 en promedio al grupo experimental y 12.33 para el grupo de control.

De acuerdo a los resultados obtenidos, los promedios del grupo experimental fueron mayores al grupo de control en la prueba de salida, para demostrar ello se realizó las pruebas de t de Student, obteniendo un 0.05 de nivel de significancia deduciendo que el grupo experimental alcanzó un mayor nivel de aprendizaje frente al grupo de control en dicha prueba. En conclusión, existen diferencias significativas antes y posteriormente de la implementación de la plataforma LMS, pues es una herramienta tecnológica con una interfaz amigable y sencilla, permitiendo la interacción entre docentes y alumnos, es decir el uso plataforma LMS Chamilo influye considerablemente en el marco de aprendizaje de los alumnos de la UCV en el programa de acreditación de Computación.

Dávila y Medina (2019), determinan la relación de la plataforma virtual Chamilo entre los usuarios y la importancia de capacitar al personal de la empresa TEKTRONIC en Excel. Las capacitaciones dentro de las organizaciones son de vital importancia, debido a que favorece el desarrollo personal como profesional. Para ello, las autoras realizaron un estudio de enfoque cuantitativo por medio de un diseño descriptivo de alcance correlacional. La toma de datos se realizó en los empleados de la empresa, mediante una encuesta en la escala de medición de Likert, fue planteada en 23 preguntas con variación desde 1(definitivamente sí) hasta 5 (definitivamente no); asimismo, se aplicó un cuestionario de 8 ítems con variación desde 1(nada) hasta 5 (siempre). Con respecto a la validez del instrumento utilizaron la técnica de Opinión de Expertos obteniendo como resultado la validez del contenido.

Por lo tanto, los resultados fueron: el 66.7% de colaboradores optaron por “definitivamente sí” es fácil de acceder y usar la plataforma Chamilo, el 73% considera que “definitivamente si” presenta una distribución e interfaz amigable, el 53% de los colaboradores manifestaron “definitivamente si” ha sido útil la plataforma virtual en su proceso de capacitación, el 60% señala que “definitivamente si” están listos para aplicar lo aprendido en capacitación de Excel 2016, el 73.3% indica que hay una relación directa entre usuario de la plataforma LMS Chamilo y la capacitación de Microsoft Excel Básico. Los resultados de las encuestas son positivos; puesto que, se reafirma que Chamilo es una plataforma de interfaz fácil de usar (dimensión de usuario) lo que influye positivamente en la formación de las personas. En síntesis, las variables de capacitación del programa Excel básico y la experiencia de usuario de Chamilo presentan una correlación significativa, ya que se obtuvo un 0.798 en la técnica de Rho Spearman; es decir, en medida que se perfeccione la dimensión de usuario (fácil de acceder y usar) los resultados de la capacitación serán significativamente positivos entre los colaboradores.

Rivera (2019), manifestó en su trabajo de investigación la importancia de la Gestión Pedagógica y la eficacia de las capacitaciones en los docentes del CEBA 1227 Indira Gandhi de Vitarte. El Ministerio de Educación y órganos descentralizados (como el área de AGEBATP en las UGELES), desarrollan diversos sistemas de capacitación y actualizaciones pedagógicas para directivos y docentes, reafirmando la importancia de la gestión pedagógica y eficacia de las capacitaciones, ya que estas influyen en la calidad de la ejecución pedagógica por parte de los docentes y personal administrativo lo que contribuye significativamente en potencializar la calidad de servicio de la institución y disminuirá la deserción de estudiantes. Por esta razón, Rivera realizó una investigación de enfoque cuantitativo mediante un diseño correlacional. La obtención de información se realizó con cuestionarios aplicados en muestra de 16 profesores y director del CEBA N° 1227; asimismo, el análisis se realizó aplicando técnicas estadísticas descriptivas y de correlación de Pearson, validando el instrumento por 3 especialistas de diferentes áreas de investigación educativa. Evidenciado que existe una correlación moderada, entre la gestión pedagógica y la percepción de eficacia de las capacitaciones docentes obteniendo un 0.60 con el coeficiente de Pearson a un p de 0.014. Asimismo, con respecto a la planificación de dimensión de la calidad de las capacitaciones y la gestión pedagógica se obtuvo un 0.642 a un p de 0.007, en la ejecución se obtuvo un 0,552 a un p de 0.027 y en la evaluación el coeficiente de Pearson fue igual a 0.558 a un p de 0.025 siendo también una correlación moderada. Finalmente, la autora concluye que, entre la capacitación docente y la gestión pedagógica del CEBA 1227, existe una correlación moderada obteniendo un 0.600 equivalente a un  $p=0.14$  y de igual manera con respecto a la eficacia en las capacitaciones pedagógicas y la gestión de estas, resaltando la importancia que radica en optimizar la Educación Básica Alternativa que es igual de importante que la Educación Básica Regular.

### ***1.2.2 Nacional***

Maravi (2018), realizó la implementación de la plataforma Chamilo LMS para los estudiantes de la I. E. Harvard en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aplicado en el curso de Ciencias Naturales, con el fin de determinar si el uso de dicha plataforma mejora el rendimiento de los estudiantes. En la actualidad, existiendo un crecimiento de herramientas tecnológicas surge aún más la necesidad de incorporar plataformas virtuales como mejora a la enseñanza y a su vez de aprendizaje de los estudiantes. Por ello, Maravi realizó una investigación de enfoque cuantitativo, con un diseño experimental. La toma de información se realizó, a través de cuestionarios en un grupo de 30 alumnos, tomando como referencia el modelo de FURPS el cual está basado en preguntas referentes a la funcionalidad, usabilidad, rentabilidad, prestación y soporte, además comprobó la información comparando el promedio de calificación de los estudiantes del segundo bimestre (clases presenciales) con el tercer bimestre (plataforma Chamilo LMS).

Por lo expuesto líneas arriba, se evidenció que el 90% de los estudiantes respondieron que no tienen dificultad para usar la plataforma, el 93.3% indica que Chamilo presenta un lenguaje preciso y claro, 96.67% señalaron que no es necesario tener conocimientos tecnológicos para usar la plataforma LMS, y obteniendo un 100% que la plataforma es entretenida y a su vez genera curiosidad en el estudiante. De igual modo, se evidencia el nivel de satisfacción del uso de la plataforma en un 92.73% obteniendo un valor alto, lo cual favorece significativamente el manejo de la plataforma, complementando positivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Maravi concluye, que el uso de plataformas virtuales complementa el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que mejora significativamente el rendimiento académico. Los alumnos refuerzan sus conocimientos utilizando herramientas tecnológicas, teniendo como motivación su propio proceso de enseñanza.

### ***1.2.3 Internacional***

Guayara, Millán y Gómez (2019), implementan un curso virtual para los docentes de la Universidad de la Amazonia de Florencia. Es de conocimiento que gran parte de las labores académicas de los docentes no existe una inclusión de las TIC generando un bajo nivel de formación digital en estos. Por esta razón, se realizó una investigación basada en dos tipos: investigación exploratoria que permite indagar en la situación actual del docente con respecto a la formación digital y la investigación de método proyectivo focalizado en generar la propuesta del curso virtual; asimismo, se aplicó un enfoque mixto – cuantitativo. La toma de datos, se realizó en una población de 100 docentes de la universidad, desarrollada en tres fases: en la primera, se logró identificar el problema por medio de una encuesta conformada por 5 preguntas: las respuestas de la pregunta Nro. 1 y Nro. 5 fueron planteadas en una escala del 1 a 5, donde 5 es el valor mayor, en la pregunta Nro. 2 se desarrolló en una escala descriptiva de mucho, poco o nada, en la pregunta Nro. 3 se desarrolló en una escala binaria de si o no y en la pregunta Nro. 4 se utilizó un escala descriptiva de 7 opciones. En la segunda fase se desarrolló el contenido teórico y en la última fase se implementó el curso virtual por medio de un portal web.

De acuerdo a los resultados al procesar la información se obtuvo que: 39 % de los docentes no poseen formación digital, el 67 % indica que es sustancial incorporar las TIC en la educación docente, el 24% de los docentes han logrado implementar por lo menos una herramienta tecnológica que ponen en práctica en el aula. Además, un 40% de los encuestados no utilizan ningún tipo de herramienta web para sus clases y el 79% de los docentes indicaron que es de mucha importancia la alfabetización digital.

Finalmente se logró el diseño e implementación del curso de Alfabetización Digital por medio de un portal web para los catedráticos, logrando mejorar significativamente las competencias del uso de las TIC en la plana docente de la Universidad Amazonia de Florencia. Estos manifestaron la buena calidad del curso debido que cumplía con sus expectativas, además sugirieron la inclusión de más módulos virtuales a fin de lograr una educación para todos, resaltando la importancia de la gestión educativa virtual y la relación con la capacitación continua de los docentes.

### **1.3 Fundamentación científica**

Con respecto a la fundamentación científica, se ha realizado una búsqueda de concepto de diferentes autores que permite fundamentar la variable plataforma virtual Chamilo y la capacitación docente.

#### ***1.3.1 Enseñanza-aprendizaje virtual***

Llamando también E-learning, Baelo (2019) define como cursos de formación mediante el uso de TIC. Es una modalidad virtual, que facilita los aprendizajes interactivos, accesibles y flexibles para cualquier receptor, dicha modalidad es utilizada especialmente en los sectores educativos de diversos niveles académicos.

Asimismo, Camacho (2017) indica que el aprendizaje virtual es una oportunidad de capacitación que facilitan la instrucción admitiendo el acceso a la información de manera inmediata lo que compone una metodología accesible para que el personal pueda recibir formación mediante internet (flexibilidad sobre el manejo del tiempo) ofreciendo la oportunidad de crecer académicamente sin que sus actividades de trabajo del día a día se vean interrumpidos.

Copari (2014) por su parte, define que la enseñanza virtual o e-learning se realiza en un espacio virtual, donde los participantes emplean un conjunto de estrategias de intercambio de información mediante herramientas tecnológicas.

Es decir, el proceso enseñanza-aprendizaje se da en un espacio virtual (plataformas) permitiendo la flexibilidad con respecto al lugar, tiempo y hora tanto para los docentes y alumnos mediante el uso de las TIC, estimula el interés de los participantes mediante trabajos dinámicos, se basa explícitamente en la iniciativa individual y el aprendizaje autónomo.

### ***1.3.2 Plataformas virtuales***

Son ambientes virtuales que cuentan con diversas herramientas (contenidos, lecciones, ejercicios, videoconferencias, etc.) a fin de desarrollan diversas actividades de aprendizaje.

Holgado (2016), son entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, es en una aplicación informática que integra un conjunto de aplicaciones para la instrucción no presencial. Es decir, una plataforma contendrá diversas aplicaciones informáticas instaladas en el servidor, cuya función es: promover la administración, y distribución de diversos cursos por medio de herramientas tecnológicas.

Asimismo, Humana (2018) las define como espacios de información a través de los cuales permite elaborar y desarrollar cursos de enseñanzas por medio de la red. Para el uso de estas plataformas no es necesario tener conocimiento avanzado de TIC, puesto que sus funcionalidades (gestión de contenido, comunicación y colaboración, seguimiento y evaluación y configuración) son sencillas.

Según Lagunes y Lagunes (2018), las plataformas virtuales generalmente se dividen en tres categorías: comerciales, software libre y plataformas propias de las instituciones.

**Comerciales.** Para su uso se requiere de un pago a la empresa que lo desarrollo, entre mayores sean las aportaciones, permitirá más beneficios. Cabe precisar, que con el transcurso del tiempo sus precios tienden a aumentar debido a las nuevas actualizaciones.

Las más representantes de las plataformas comerciales son: Blackboard (para la adquisición es mediante una solicitud formal), FirstClass (propone la integración entre el cliente y servidor, soporta sistemas operativos como Windows, Linux y Macintosh) y WebCtetc (básicamente ofrece cursos por web). Asimismo, poseen las siguientes ventajas (confiabilidad, estabilidad, soporte técnico y gran volumen de almacenamiento).

**Software Libre.** Son de código abierto lo cual permitir manipular el software de acuerdo a los requerimientos de la entidad, en su mayoría están desarrolladas por personas o instituciones que buscan alcanzar una formación para todos, utilizan la licencia de GPL (General Public License). Las más representantes de las plataformas de software libre son: Moodle (entorno fácil y creación de recursos en poco tiempo), Chamilo (sistema multiusuario y de fácil comprensión mediante una interfaz amigable), Dokeos (ofrece teleformación y consultoría) entre otras. Asimismo, poseen las siguientes ventajas (Confiabilidad, estabilidad y económica)

**Plataformas Propias.** Su uso es restringido debido que su desarrollo fue internamente en las instituciones, de acuerdo a los requerimientos y condiciones de la empresa, en su mayoría están dirigidas en el sector pedagógico. Asimismo, su mayor beneficio puede ajustarse y adaptarse en cualquier instante debido que bajo sus lineamientos.

### ***1.3.3 Plataforma Virtual Chamilo***

Maravi (2018), precisa que la plataforma virtual Chamilo es un Learning Management System LMS (Sistema de Gestión de la Información), de código libre lo cual facilita su implementación tanto para grandes y pequeñas instituciones. El software es desarrollado por colaboración de varias organizaciones, para de apoyar la educación en línea (e-learning) en un ambiente amigable, sencillo y flexible; asimismo, permite proponer mejoras con el fin de asegurar su continuidad.

Maravi, manifiesta que la plataforma LMS está compuesta por cuatro componentes clave en el proceso enseñanza-aprendizaje: nivel técnico identifica que la plataforma virtual es interoperable, escalable, personalizado, económico y seguro), a nivel pedagógico fomenta la pedagogía constructiva social mediante el seguimiento de los estudiantes, promueve la cooperación, reflexión crítica y compartimiento de temas educativos por medio de recursos multimedia, a nivel funcional es sencillo de utilizar y a nivel de comunicación permite la interacción constata del docente y alumno. Por su parte, Goñi (2018), hace referencia a Chamilo como una plataforma de e-learning que tiene como objetivo aumentar la comunidad de facilitadores pedagógicos que deseen mejorar el nivel del aprendizaje virtual.

Campuzano (2017), indica que Chamilo es una solución LMS de software libre, fácil de usar, acceder y busca asegurar la disponibilidad y aumentar el acceso a la educación, permite crear e importar documentos, realizar evaluaciones en misma plataforma y obtener una calificación en menor tiempo, comunicación mediante el chat y foro, crear grupos de trabajos, además e importante permite realizar seguimiento de todos los alumnos, progreso del curso y crear encuestas de satisfacción. Carlos (2016) considera que la plataforma virtual Chamilo es una herramienta de campo virtual LMS, desarrollada con el fin de apoyar la enseñanza y aprendizaje en un escenario virtual amigable, orientada en la labor del docente y estudiante.

Asimismo, Quispe (2015), considera que Chamilo es una plataforma de e-learning, que permite la elaboración de contenidos educativos, canales de comunicación asíncrona y síncrona, creación de evaluaciones, registros de asistencia de los estudiantes y estadísticas de uso de la plataforma, resalta que cuenta con una interfaz sencilla, la cual se pueden trabajar y acomodar muchos contenidos debido que tiene un soporte multiidiomas.

**1.3.3.1 Dimensión de la Plataforma Chamilo.** Ardila, Ruiz y Castro (2015), indican que las dimensiones de una plataforma virtual están compuestas por el nivel pedagógico, técnico y de usuario.

**Tabla 1**

*Dimensiones de Chamilo*

| DIMENSIÓN                | FACTORES   |
|--------------------------|--|
| <b>MODELO PEDAGÓGICO</b> | <b>Inclusión:</b> Posee varios perfiles de usuario.  |
|                          | <b>Evaluación formativa:</b> Permite Retroalimentación (docente y alumnos).  |
|                          | <b>Evaluación continua:</b> Realiza seguimiento constante de los cursos.<br><b>Aprendizaje efectivo:</b> Es personalizable |
| <b>DIMENSIÓN TÉCNICA</b> | <b>Durabilidad:</b> Se puede realizar modificaciones, configuración de servers, etc.                                       |
|                          | <b>Empaquetamiento:</b> Cuenta con guías de instalación y configuraciones.   |
|                          | <b>Confiabilidad:</b> Mínimas equivocaciones.  |
|                          | <b>Funcionalidad:</b> Gestiona y administra diversas materias.   |
|                          | <b>Eficiencia:</b> Presenta rapidez ante el aprendizaje virtual.   |
|                          | <b>Reutilización:</b> Puede reutilizar sesiones, cursos y etc. de forma parcial y total                                    |
| <b>DIMENSIÓN USUARIO</b> | <b>Interoperabilidad:</b> Permite el intercambio de información.   |
|                          | <b>Portabilidad:</b> Compatible con SO: Windows, Mac, Linux  |
|                          | <b>Accesibilidad:</b> Fácil de explorar, revisar contenidos y actividades.   |
|                          | <b>Usabilidad:</b> No requiere de conocimientos superiores de tecnología.  |
|                          | <b>Herramientas:</b> Cuenta con diversos instrumentos  |

Nota. En la Tabla 1 se visualiza las dimensiones y factores de una plataforma virtual. Adaptado de Ardila, Ruiz y Castro (2015).

**1.3.3.2 Herramientas de la plataforma virtual Chamilo.** Núñez (2015), da a conocer en su trabajo de investigación, las diversas herramientas pedagógicas que ofrece la plataforma virtual Chamilo LMS:

- Creación de portafolio: datos de docentes y alumnos.
- Creación de contenido: permite estructurar un curso (descripción, archivos, lecciones, evaluaciones, anuncios, etc.)
- Interacción: comunicación síncrono y asíncrono (foro, agenda, grupos, chat, tareas, encuestas y notas personales).

- Administración: es utilizada exclusivamente por el docente (reportes, informes, configuración del curso y mantenimientos).

**1.3.3.3 Requisitos de instalación.** Para instalar la plataforma virtual Chamilo se requiere de los siguientes requisitos.

- Servidor Web
- Base de Datos
- Cliente FTP
- Licencia GNU/Linux, BSD, UNIX
- Srv
  - o Servidor Wamp, Mamp o Lamp
  - o Apache
  - o MySQL
  - o PHP

#### ***1.3.4 Capacitación Docente***

El rol del docente es lograr que los estudiantes adquieran competencias generales y específicas en diversas áreas académicas y personales. Por ello, es importante asumir como prioridad las capacitaciones y actualizaciones de todos los docentes, sin importar el nivel que enseñen, debido que estas son actividades didácticas, orientadas a aumentar sus habilidades, aptitudes y conocimientos.

Cabrera (2015) define que la capacitación es una estrategia importante en todos los ámbitos y radica en las necesidades de mejora continua tanto personal como organizacional debido que permite a las personas adquirir conocimientos, habilidades y actitudes para interactuar en el entorno laboral y cumplir con su trabajo de manera significativa. Sugiere, incorporar herramientas tecnológicas, afín de poder realizar

capacitaciones a distancia y lograr que accedan gran parte del público objetivo desde cualquier parte del mundo.

Maciel, Mercado, Consuelo y López (2016), definen a la capacitación docente como un medio educativo de políticas, procedimientos establecidos para preparar el potencial de los educadores en las áreas de conocimientos, actitudes y habilidades, siendo los puntos clave para desarrollar sus labores eficazmente, tanto el salón de clases como en su institución educativa. Los autores indican, que en este medio educativo se debe incorporar las TIC, afín de mejorar dicha formación convirtiéndola en inclusiva para todos los docentes, de tal manera que estos puedan sugerir e incorporen nuevos paradigmas de ambientes virtuales de aprendizaje para sus alumnos por su propia experiencia como alumnos.

Asimismo, Santivañez (2019) sugiere incorporar las capacitaciones en modelos virtuales para el personal de las instituciones educativas, indica que la formación de los colaboradores del plantel educativo son fuente de utilidad que permite contribuir significativos en los resultados de la enseñanza, aprendizaje del alumnado.

La fusión de la plataforma virtual Chamilo y las capacitaciones, crea una herramienta integrada para gestionar la instrucción a través de internet, es decir posibilita la creación de entornos de e-learning, completados con ayudas didácticas y herramientas de comunicación de gestión pedagógica, lo que contribuye significativamente en la formación de todos los profesionales.

## **2 Justificación de la Investigación**

La formación continua del personal docente y directivo, no pueden ser vistos de manera independiente, ambos se retroalimentan y son claves en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los escolares de todas las IE y aún más en los centros de CEBAs y CETPROs, debido que estos contribuyen significativamente en el desarrollo de muchos jóvenes y adultos mayores, lo que les permitirá salir al mercado manejado habilidades y siendo competitivos. Es por ello, que para seguir formando al personal educativo se debe incorporar el manejo de herramientas TIC como los Sistemas Gestor de Aprendizaje, es decir, plataformas Online logrando así una educación para todos.

El presente trabajo tiene como objetivo, implementar la plataforma virtual Chamilo para capacitar al personal directivo y docente de CEBAS y CETPROS de la UGEL02, ya que esta plataforma permite la creación de contenidos educativos mediante internet, con canales de comunicación síncrona y asíncrona por medio de una interfaz sencilla, de código open source lo que resulta muy factible para el área.

### **2.1 Justificación Práctica**

El presente estudio, aporta información útil para afrontar los desafíos de la formación digital convirtiéndola en un aliado significativo para promover el desarrollo continuo de capacidades múltiples del personal pedagógico, mediante los programas de capacitaciones online, agrietando el conservatismo de la capacitación presencial tradicional. Una capacitación virtual, se puede gestionar incorporando herramientas tecnológicas, tales como plataformas virtuales que permiten flexibilidad y accesibilidad hacia una nueva cultura de aprendizaje colaborativo y permanente. Cabe mencionar que existe investigaciones orientadas relación que existe entre el uso de la Plataforma Chamilo y aprendizaje en alumnos, pero poco relacionado con la capacitación a los docentes y menos personal directivo.

## **2.2 Justificación Metodológica**

El actual informe busca lograr los objetivos mediante el análisis de la variable plataforma virtual Chamilo y la capacitación docente y directivo, para lo cual se utilizará el modelo de FURPS donde se evalúa un conjunto de factores de calidad de la plataforma en el personal, con relación a la funcionalidad, usabilidad, confiabilidad, prestación y soporte de la plataforma virtual Chamilo. Con el propósito de cubrir sus expectativas y de esa manera lograr una mejor educación formativa en el plantel educativo.

## **2.3 Justificación Social**

A nivel social, tiene gran relevancia debido que en nuestro país y alrededor del mundo se ha introduciendo y promovido la implementación y uso de plataformas virtuales en el sector educativo; asimismo, el presente estudio permitirá a próximos investigadores utilizar plataformas e-learning para educar de manera virtual. La plataforma Chamilo permite mejorar y perfeccionar los procesos de enseñanza y aprendizaje en línea, alcanzando una educación para todos, prevaleciendo que el ser educador trasciende constantemente en una renovada sociedad de conocimiento, donde prima la vocación de ser un guía y facilitador para sus alumnos. En tal sentido, integrar en el sector educativo diversas herramientas tecnológicas, brindará más posibilidades para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es decir, el uso de plataformas virtuales como Chamilo, es adaptable a cualquier entorno de trabajo, lo que conlleva a seguir desarrollando propuestas que puedan optimizar los programas de capacitaciones para el personal pedagógico de todos los niveles de EBR, EBA Y ETP, a fin de apoyar y mejorar la formación de diversos profesionales, agrietando el inmovilismo de la capacitación presencial, proporcionando herramientas valiosas que contribuyan al mejoramiento continuo del proceso de enseñanza aprendizaje, de tal forma que lo aprendido por el personal se proyecte significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus escolares e institución; lo que permitirá optimizar los recursos y ser aún más eficientes en su labor como docente y personal administrativo.

### **3 Problema**

#### **3.1 Problema general**

¿Cómo la implementación de la plataforma virtual Chamilo, permitirá capacitar al personal docente y directivo de CEBAS Y CETPROS de la UGEL02?

#### **3.2 Problemas específicos**

¿Cómo la implementación de la plataforma virtual Chamilo optimizará el programa de capacitación del personal directivo y docente CEBAS y CETPROS de la UGEL02?

¿Cómo la aplicación de la plataforma virtual Chamilo permitirá adquirir conocimientos al personal docente y directivo CEBAS y CETPROS de la UGEL02?

¿Cómo la aplicación de la plataforma virtual Chamilo permitirá registrar usuarios al programa de capacitación del personal docente y directivo CEBAS y CETPROS de la UGEL02?

¿Cómo la aplicación de la plataforma Chamilo, permitirá generar reportes de asistencia y progreso del personal docente y directivo de CEBAS Y CETPROS de la UGEL02?

#### 4 Conceptuación de las Variables

Tabla 2

*Matriz de Operacionalización de Variables*

| VARIABLES                           | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSIONES  | ESCALA DE MEDICIÓN |
|-------------------------------------|--|--|--|--------------------|
| V. 1.<br>Plataforma virtual Chamilo | Es un sistema de formación virtual, diseñado para potencializar la educación online con ambiente colaborativo y amigable. La plataforma, puede modificarse de acuerdo a los requerimientos de grandes o pequeñas empresas. Dávila y Medina (2019). | Es el desarrollo de sesiones de aprendizaje para capacitar al personal pedagógico. | Optimación<br><br>Adquirir Conocimientos<br><br>Registro de usuarios<br><br>Generar reportes | Ordinal            |
| V. 2.<br>Capacitación docente       | La capacitación pedagógica es el proceso de potencializar a los docentes y directivos, a fin de cumplir sus labores siendo más productivos lo que contribuirá significativamente el proceso de enseñanza a los estudiantes. Santivañez (2019)      | Expectativas de adquirir conocimiento, actitudes, comportamiento y habilidades.    | Adaptabilidad<br><br>Expectativa   | Ordinal            |

## **5 Objetivos**

### **5.1 Objetivo General**

Implementar la plataforma virtual Chamilo para capacitar al personal docente y directivo de CEBAS Y CETPROS de la UGEL02.

### **5.2 Objetivos Específicos**

- Comprobar que la plataforma virtual Chamilo optimizó el programa de capacitación del personal directivo y docente de CEBAS y CETPROS de la UGEL02.
- Comprobar que la aplicación de la plataforma virtual Chamilo permitió adquirir conocimientos al personal docente y directivo CEBAS y CETPROS de la UGEL02.
- Comprobar que la aplicación de la plataforma virtual Chamilo permitió registrar usuarios para el programa de capacitación del personal docente y directivo CEBAS y CETPROS de la UGEL02.
- Comprobar que la aplicación de la plataforma Chamilo, permitió generar reportes de asistencia y progreso del personal docente y directivo de CEBAS Y CETPROS de la UGEL02.

## MARCO METODOLÓGICO

### 2 Tipo y diseño de la investigación

#### 2.1 Tipo de Estudio

El tipo de estudio del presente informe es aplicado, tal como indica Vargas (2009), llamada también práctico o empírico, ya que se parte de los conocimientos adquiridos para posteriormente aplicarlos en la solución de un determinado problema práctico, a fin de poder generar beneficios y bienestar a las organizaciones por ende a la sociedad.

Es decir, a partir de identificar qué hacer y que conocimientos aplicar se puede dar soluciones a problemas prácticos, como es en el área de AGEBATP de la UGEL02 que requerían de una herramienta tecnológica como la plataforma virtual Chamilo, para optimizar su programa de capacitaciones de docentes y personal directivo de CEBAS Y CETPROS, con el fin de que estos puedan seguir adquiriendo conocimientos sin interrumpir sus actividades laborales diarias.

#### 2.2 Diseño de Investigación

El diseño del presente informe es cuasi experimental, según Bernal (2012) un diseño es cuasi experimental, debido que se examina la situación causa-efecto. Asimismo, se realiza una asignación aleatoria en un grupo ya establecido antes de la aplicación del experimento, tanto el diseño experimental como cuasi experimental puede manipular libremente una variable independiente a fin de comprobar su resultado sobre una o más variables dependientes.

Es decir, no se selecciona un sujeto específico, sino se trabaja en un grupo de estudio ya establecido, analizando el comportamiento de la variable independiente sobre la variable dependiente, tal como se trabajó en el área de AGEBATP de la UGEL02 que

se analizó la situación actual del programa de capacitaciones del área (preprueba) y el comportamiento de la variable implementación de la plataforma virtual(variable independiente) con respecto a la mejora del programa de capacitaciones (posprueba) de docentes y personal directivo de CEBAS Y CETPROS (grupo de control establecido).

### **2.3 Método de investigación**

La investigación es descriptiva, Bernal (2012) señala que su propósito es identificar las principales características de la investigación y representar en detalle entre las variedades que posee esta misma, asimismo no requieren formular hipótesis, porque se puede realizar algunas preguntas para definir el planteamiento del problema, la identificación de los objetivos y sustentar con el marco teórico dicha investigación. Es decir, partir de la identificación de la situación actual del programa de capacitaciones del área de AGEBATP para determinar los objetivos de estudio y dar solución que en el presente informe es la implementación de la plataforma virtual Chamilo.

Asimismo, la investigación es explicativa, Bernal (2017) manifiesta que este método busca entender el porqué de los hechos analizando las causas y efectos de la relación entre variables. Es decir, se busca estudiar la relación directa de la plataforma virtual Chamilo (variable dependiente) y la mejora del programa de capacitación (variable independiente) en el personal docente y directivo de CEBAS y CETPROS de UGEL02.

Finalmente, la investigación es cuantitativa, Hernandez (2014) define que es la medición de las características del problema analizado, expresando la relación entre las variables establecidas. Es decir, recoge, procesa y analiza los datos, según las variables estudiadas, teniendo en cuenta la congruencia de las variables cuantitativas.

## METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

### 3.1 Análisis Situacional

El Área de AGEBATP (Área de Gestión de la Educación Básica Alternativa y Técnico- Productiva) tiene como propósito fortalecer la gestión pedagógica de los centros de CEBA (Centro de Educación Básica Alternativa) y CETPRO (Centro de Educación Técnico Productiva) de la UGEL02 (Unidad de Gestión Educativa Local Número 2), teniendo bajo su jurisdicción 36 IE públicas y 68 privadas en los distritos de Lima Norte:, requiere seguir brindando asistencia técnica y/o capacitaciones a los directivos y docentes en las diversas herramientas y recursos para fortalecer sus competencias profesionales, a fin de seguir mejorando los aprendizajes y competencias laborales de los estudiantes de CEBA y CETPROs.

Los programas de capacitación del área de AGEBATP se han venido desarrollando mediante el método tradicional (presencial). Una modalidad que implica convocar al personal pedagógico a un espacio físico, lugar y hora específica a fin de llevar charlas o talleres; asimismo, se realiza la entrega de materiales de trabajo lo que genera un costo adicional, por lo general dichas capacitaciones son pasivas y monótonas. En el reporte del plan de trabajo del área, se evidenció que las capacitaciones no están alcanzando los resultados esperados debido que los docentes consideran poco práctico y algo fastidioso trasladarse hasta un lugar específico; con la pandemia del COVID-19 se demostró que la mayoría de docentes tuvieron que adaptarse repentinamente al uso de plataformas virtuales debido que les dificultó migrar del paradigma tradicional al modelo digital en algunos casos sin la preparación necesaria, ya que el plantel pedagógico de CEBA y CETPROs de la UGEL02, está conformado por docentes recién graduados y gran porcentaje de maestros graduados entre 1990 y el año 2000, siendo notoria la diferencia de edades y universos formativos, detectando la mínima formación en sus

centros pedagógicos, baja calidad de los procesos formativos, incompatibilidad con la currícula escolar, escasa orientación a la práctica y gran porcentaje de docentes sin especialización.

Mediante diversas reuniones realizadas con el personal de CEBA y CETPROs se manifestó los motivos que argumentan el bajo nivel de efectividad, se evidenció que están relacionadas directamente con el interés por ende la motivación, los docentes lo identifican como algo rutinario y en algunas ocasiones asisten por compromiso. Pero el aspecto fundamental que revelan es el tiempo, en su mayoría dichas capacitaciones se realizan fuera del horario laboral surgiendo una brecha significativa debido que en su mayoría tienen doble contrato y siguen realizando sus labores en casa, lo que dificulta la posibilidad de seguir capacitándose.

En consecuencia, se detectó un índice elevado de deserción escolar de jóvenes y adultos, según el plan anual 2021 del área de AGEBATP, a inicio del año 2020 se matricularon 7210 estudiantes en los CEBA a cargo de 376 docentes y 6562 en CETPROS a cargo de 204 docentes de los cuales solo el 75% culminó sus estudios. Esto puede surgir a partir de tres aspectos: la gestión pedagógica (modelos de enseñanza que no corresponden a un método didáctico); débil supervisión y apoyo (docentes con débil soporte en la implementación de la currícula pedagógica) y ambiente escolar (un ambiente menos afectivo con los estudiantes, que no se ajusta a sus expectativas), resumiendo notablemente que el foco en la identificación de dicha problemática está en la formación inicial y continua de los maestros y personal directivo.

Por lo consiguiente, se propone implementar la plataforma virtual Chamilo ya que involucra las capacitaciones presenciales como virtuales y permitirá al área de AGEBATP siga cumpliendo con el compromiso de gestión escolar a través del

fortalecimiento de las capacidades pedagógicas y de gestión en el personal de los centros públicos y privados de EBA y CETPRO.

### **3.2 Metodología Aplicada**

En el presente proyecto, se desarrollará bajo la Metodología Ágil SCRUM, que facilita el marco iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos, productos y aplicaciones, dicha metodología está conformada por el desarrollo de ciclos de trabajo llamados Sprints.

Díaz y Romero (2017), manifiestan que la Metodología Scrum es un proceso para la implementación de proyectos enfocados al desarrollo de software interactivo, es decir facilita un marco de trabajo ágil estructurando con interacciones cortas denominadas Sprints. Asimismo, el equipo va priorizando los requerimientos que son llamados también Historias de Usuario de acuerdo al valor para el cliente. Esta metodología se identifica porque posee un modelo que esboza un conjunto de prácticas a tener en cuenta para iniciar con el proyecto.

Chávez (2019), indica que es un framework adaptable, iterativo, flexible y eficaz, orientado a brindar valor significativo, de forma rápida a lo largo del desarrollo del proyecto. Asimismo, avala la transparencia en el proceso continua de comunicación creando un ambiente de responsabilidad colectiva y sobre todo de progreso continuo en un entorno distribuido, basado en prácticas tales como roles, reuniones y artefactos.

Se eligió dicha metodología, porque permite un manejo adecuado de los Historia de Usuarios (Requerimientos) que pueden ser cambiantes, involucrado significativamente al usuario final con el desarrollo del proyecto. Asimismo, permite ir entregando el producto funcional al finalizar cada sprint lo que genera la visualización del avance del proyecto día a día. Además, esta metodología está conformado por roles, reuniones y artefactos lo cual nos permite culminar un proyecto exitoso.

### 3.2.1 *Roles de SCRUM*

**Product Owner.** Define las características del product y prioriza el listado del ProductBacklog de cada iteración. Es decir, interpreta y establece los requerimientos del usuario.

**Scrum Master.** Dirige cada Sprint y el proyecto, afín de que cumplir de manera exitosa, asimismo, vela por que el equipo trabaje en un ambiente tranquilo, práctico y sobre da las facilidades para que sea productivo.

**Scrum Teem.** Es el equipo de trabajo, el cual sus miembros deben ser multidisciplinarios y multifuncionarios, además cada miembro puede elegir el Sprint que desea trabajar, lo establecido por la metodología es que este conformado de 5 a 10 miembros.

### 3.2.2 *Reuniones de SCRUM*

**Sprint Planning Meeting.** La reunión se lleva a cabo mejor al principio y tiene una duración de 8 horas, determina los objetivos del proyecto o Sprint y define varias tareas y roles.

**Daily Scrum Meeting.** La reunión se realiza todos los días y tiene una duración de 15 minutos. La reunión intenta dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Qué hiciste el día de ayer? ¿Qué se realizará mañana? ¿Cuáles son las dificultades para activar la tarea?

**Sprint Review & Sprint Retrospective.** Se lleva acabo de 2 a 4 horas en el cual todos los participantes del proyecto participan. El equipo presenta los resultados obtenidos en cada Sprint, y en ocasiones lo realizan mediante demostraciones.

### 3.2.3 Artefactos en la metodología SCRUM

**Productbacklog.** Es una lista completa de las necesidades de los clientes (historias de usuarios) y todo el trabajo que se debe realizar durante el proyecto.

**Sprint Backlog.** Esta es la prioridad de los requisitos, durante la ejecución de estos se pueden agregar nuevas tareas o eliminar tareas innecesarias.

**Burndown Chart.** Es una ilustración que muestra el progreso de Sprint y ayuda a calcular el número de requisitos en el ProductBacklog.

### 3.3 Modelo Aplicativo

En la Figura 2, se visualiza el modelo aplicativo, lo cual permite la siguiente secuencia de pasos metodológicos establecidos por la metodología Scrum.

**Primera Fase:** Definición del backlog del producto

**Segunda Fase:** Planificación del backlog

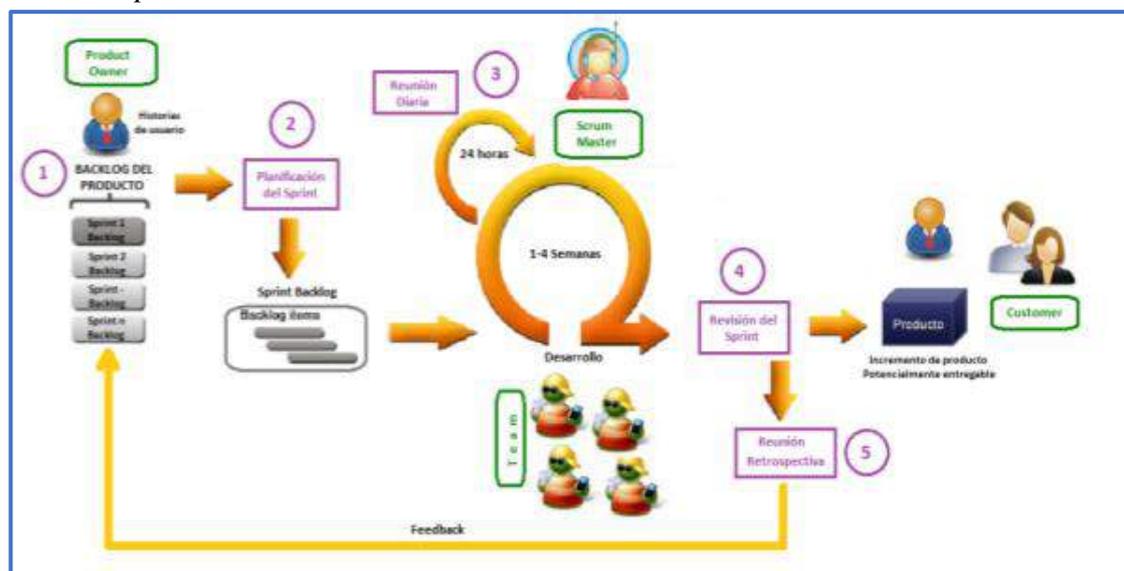
**Tercera Fase :** Scrum diario

**Cuarta Fase :** Revisión del sprint

**Quinta Fase :** Retrospectiva del sprint

**Figura 1**

*Modelo Aplicativo Scrum*



### ***3.3.1 Primera Fase: Definición del backlog del producto***

Es necesaria definir el Backlog del Producto, parte fundamental del Scrum, es una lista de requisitos o funcionalidades que el cliente requiere, lo que la metodología Scrum lo denomina historias de usuario, conformada por (ID, nombre e importancia para proyectos más complejos se agregan campos tales como notas y como probarlo).

### ***3.3.2 Segunda Fase: Planificación Del Sprint***

Para esta fase, es una reunión crítica, considerada por la metodología como la más importante de Scrum, por ello es recomendable asegurarse que el Backlog del Producto este verificado correctamente antes de la reunión. Es decir que todas las historias de usuario estén bien definidas, con su correspondiente priorización y estimación.

El propósito es proporcionar al equipo información para que se puedan trabajar sin ningún inconveniente durante unas semanas, y para ofrecer al cliente la suficiente confianza como para permitirse. Es vital que el cliente participe en la planificación del sprint, puesto que se define el alcance, estimación e importancia, donde el alcance e importancia los determina el cliente y la estimación la proporciona el equipo.

### ***3.3.3 Tercera Fase: Scrum diario***

En esta fase se define el sitio y la hora para realizar el Scrum Diario, se recomienda que se realice durante la mañana ya que así se acuerda lo que se realizará durante el día. Estas reuniones no deben verse como una obligación sino como manera de interactuar con el equipo y dar a conocer sus inquietudes y dificultades. Asimismo, es importante mantener a todo el equipo informada sobre lo que está ocurriendo.

### ***3.3.4 Cuarta Fase: Revisión del sprint.***

En esta fase involucra la presencia de todo el equipo Scrum y las personas implicadas en el proyecto. Esta reunión no puede superar más de 4 horas, se presenta al

cliente el proyecto, recibiendo un feedback por parte de todos los involucrados. Asimismo, es muy satisfactorio que el equipo obtenga reconocimiento por su trabajo por ello es preferible mostrar product culminado en el próximo sprint que mostrar uno en entorno de prueba.

### ***3.3.5 Quinta Fase: Retrospectiva del sprint***

Aunque la mayoría de los equipos suelen saltar esta retrospectiva y continuarían con el próximo sprint. Es recomendable realizarlo ya que es la oportunidad para mejorarlo debido que consiguen buenas ideas, lo que permite contribuir y discutir entre el equipo e incluso visualizar los errores que se pueden ir cometiendo una y otra vez.

## **3.4 Aplicación de la Metodología**

### ***3.4.1 Primera Fase: Definición Del Backlog Del Producto***

El cliente solicitante del proyecto es UGEL02 representado por el sr Cirilo Minaya Cañari, jefe del Área de Gestión de la Educación Básica Alternativa Y Técnico – Productiva (AGEBATP). Dicha área dentro de su programa de operaciones institucionales propone la formación a docentes y directivos de CEBAS y CETPROS mediante capacitaciones. Actualmente el proceso se ha venido desarrollando con la plataforma Microsoft Teams, donde el material de trabajo es enviado al correo de los docentes e incluso compartido en el transcurso del mismo taller. Debido a ello, el jefe del área desea que se automatice el programa de capacitaciones en el cual el especialista pueda capacitar al personal docente y directivo registrando usuarios, subiendo contenido en un aula virtual y generando diversos reportes y certificados en tiempo real. Asimismo, se requiere que se encuentre alojado en las instalaciones de UGEL02 y en la página web.

**3.4.1.1 Construcción del Product Backlog.** En la tabla 3, se muestran los requerimientos del usuario identificados.

**Tabla 3**

*Creación del Product Backlog*

| <b>ID</b> | <b>BACKLOG</b>                               |
|-----------|--|
| 1         | Configuración del servidor y base de datos   |
| 2         | Implementación y configuración del sitio web |
| 3         | Acceso a la plataforma virtual               |
| 4         | Implementación de Recursos                   |
| 5         | Implementación de Actividades                |
| 6         | Registro de usuarios                         |
| 7         | Actualizar datos de usuarios                 |
| 8         | Generación de reportes en la plataforma      |
| 9         | Emisión de certificados.                     |

**3.4.1.2 Priorización de los Backlog.** En la tabla 4, se procedió a priorizar el Backlog. De acuerdo con el producto Owner

**Tabla 4**

*Priorización de backlog*

| <b>ID</b> | <b>BACKLOG</b>                               | <b>PRIORIDAD</b> |
|-----------|--|------------------|
| 1         | Configuración del servidor y base de datos   | 1                |
| 2         | Implementación y configuración del sitio web | 2                |
| 3         | Acceso a la plataforma virtual               | 3                |
| 4         | Implementación de Recursos                   | 4                |
| 5         | Implementación de Actividades                | 5                |
| 6         | Registro de usuarios                         | 6                |
| 7         | Actualizar datos de usuarios                 | 7                |
| 8         | Generación de reportes en la plataforma      | 8                |
| 9         | Emisión de certificados.                     | 9                |

**3.4.1.3 Identificación de la Complejidad.** En la tabla 5, se procedió a clasificar según complejidad de la historia de usuario.

**Tabla 5**

*Identificación de Complejidad*

| NRO. | BACKLOG                                      | PRIORIDAD | COMPLEJIDAD |
|------|--|-----------|-------------|
| 1    | Acceso a la plataforma virtual               | 3         | 1           |
| 2    | Registro de usuarios                         | 6         | 1           |
| 3    | Actualizar datos de usuarios                 | 7         | 1           |
| 4    | Implementación de Recursos                   | 4         | 2           |
| 5    | Implementación de Actividades                | 5         | 2           |
| 6    | Generación reportes en la plataforma         | 8         | 3           |
| 7    | Emisión de certificados                      | 9         | 3           |
| 8    | Configuración del servidor y base de datos   | 2         | 4           |
| 9    | Implementación y configuración del sitio web | 1         | 4           |

**3.4.1.4 Valorización de los Story Points.** Para la valoración se utilizó la técnica de Plannig póker, el equipo determino el valor para el backlog con menor complejidad.

**Figura 2**

*Herramienta Plannig Poker web.*



Nota. Mediante la interfaz se determinó el grado de complejidad para los backlogs.

**Tabla 6***Valoración de Story Points*

| <b>BACKLOG</b>                 | <b>PRIORIDAD</b> | <b>COMPLEJIDAD</b> | <b>ESFUERZO</b> |
|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| Acceso a la plataforma virtual | 3                | 1                  | 2               |

Nota: En la Tabla 6, se identificó que el Backlog con menor complejidad es “Acceso a la Plataforma Virtual”.

#### **3.4.1.5 Asignación del valor en punto de la historia por cada historia del usuario.**

**Tabla 7***Asignación del Valor la Historia.*

| <b>ID.</b> | <b>BACKLOG</b>                               | <b>ESFUERZO</b> |
|------------|--|-----------------|
| 1          | Acceso a la plataforma virtual               | 5               |
| 2          | Registro de usuarios                         | 5               |
| 3          | Actualizar datos de usuarios                 | 2               |
| 4          | Implementación de Recursos                   | 3               |
| 5          | Implementación de Actividades                | 3               |
| 6          | Generación reportes en la plataforma         | 1               |
| 7          | Emisión de certificados                      | 1               |
| 8          | Implementación y configuración del sitio web | 8               |
| 9          | Configuración del servidor y base de datos   | 12              |

**3.4.1.6 Historia de Usuario con valoración mayor a 20.** Si alguna historia de usuario tiene una valoración superior a 20, se debe separar, afín de poder recalcular su valoración, ya que en proyecto es misma. Asimismo, se procedió a sumar las valoraciones para calcular el esfuerzo total del proyecto, Tabla 8.

**Tabla 8**

Valoración de la historia de usuarios

| ID.          | BACKLOG                                      | ESFUERZO  |
|--------------|--|-----------|
| 1            | Acceso a la plataforma virtual               | 5         |
| 2            | Registro de usuarios                         | 5         |
| 3            | Actualizar datos de usuarios                 | 2         |
| 4            | Implementación de Recursos                   | 3         |
| 5            | Implementación de Actividades                | 3         |
| 6            | Generación reportes en la plataforma         | 1         |
| 7            | Emisión de certificados                      | 1         |
| 8            | Implementación y configuración del sitio web | 8         |
| 9            | Configuración del servidor y base de datos   | 14        |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>42</b> |

Nota. En la Tabla 7, se valorizó el Backlog obtenido como puntuación máxima la configuración del servidor y base datos y mínimo la actualización de usuarios, generación de reportes y emisión de certificados.

### **3.4.2 Segunda Fase: Planificación Del Sprint**

Para llegar a esta fase, el equipo se aseguró que el Product Backlog está bien definido. El equipo está conformado de la siguiente manera:

- Product Owner: Cirilo Minaya
- Scrum Master: Ing. Enrique Espinoza Jaccho
- Scrum Team: Erlita Hernandez Guevara

**3.4.2.1 Clasificación de los Sprint.** Se partió desde la prioridad inicial, identificando que historia de usuario se desarrollará para cada sprint, obteniendo para el presente trabajo 3 SPRINTS detallado en la Tabla 9.

Tabla 9

*Clasificación de Sprint*

| <b>ID</b> | <b>BACKLOG</b>                                   | <b>SPRINT</b> |
|-----------|--|---------------|
| 1         | Configuración del del servidores y base de datos | 1             |
| 2         | Implementación y configuración del sitio web     |               |
| 3         | Acceso a la plataforma virtual                   | 2             |
| 4         | Implementación de Recursos                       |               |
| 5         | Implementación de Actividades                    |               |
| 6         | Registro de usuarios                             | 3             |
| 7         | Actualización de datos del usuario               |               |
| 8         | Generación de reportes                           |               |
| 9         | Emisión de certificados                          |               |

Nota. En la Tabla 9, se clasificó en tres sprint los 9 Backlog.

En esta primera reunión permitió al equipo Scrum, estructurar los sprints necesarios, realizar una estimación inicial, además de determinar la importancia de cada Backlog por parte del cliente.

**Tabla 10: Cronograma de primera reunión***Cronograma de primera reunión*

| <b>REUNIÓN NRO</b>  | <b>1</b>   |
|---|--|
| <b>FECHA</b>  | 24/11/2021   |
| <b>HORA</b>   | 8:00 AM – 9:30 AM  |
| <b>MODALIDAD</b>  | Virtual  |
| <b>CRONOGRAMA</b>   |  |
| <b>HORA</b>   | <b>DESCRIPCIÓN</b>   |
| <b>8:00 – 8:30</b>  | El Product Owner explico la meta de los sprint y resume los Product Backlog  |
| <b>8:30 – 9:00</b>  | El equipo plantea las estimaciones de tiempo, de acuerdo a su experiencia divide los elementos como se cree conveniente. |
| <b>9:00 – 9:30</b>  | Se elige una la hora para el Scrum Diario  |
| <b>META DEL SPRINT</b>  |  |
| Configuración del servidor y base de datos<br>configuración del sitio web |  |

Para realizar la estimación del tiempo total empleado en el proyecto, se evidencio todos los posibles inconvenientes o circunstancias que pueden dificultar la entrega del sprint, para lo cual intervino el Scrum Master junto al Equipo Scrum. Asimismo, se identificó la historia de usuario más representativa.

**Tabla 11**

Historia de Usuario más Representativa

| <b>ID</b> | <b>BACKLOG</b>                                 | <b>ESFUERZO</b> |
|-----------|--|-----------------|
| 1         | Acceso a la plataforma virtual                 | 5               |
| 2         | Implementación de Recursos                     | 5               |
| 3         | Implementación de Actividades                  | 2               |
| 4         | Registro masivo de usuarios                    | 3               |
| 5         | Actualización de datos del usuario             | 3               |
| 6         | Configurar la plataforma de reportes           | 6               |
| 7         | Generar reportes de calificación por alumno.   | 7               |
| 8         | Configuración del del servidos y base de datos | 8               |
| 9         | Implementación y configuración del sitio web   | 9               |

Nota. En la Tabla11, se visualiza que la historia más representativa es la configuración del sitio web, puesto que a partir de allí podrán acceder a la plataforma.

**3.4.2.2 Duración de días del Sprint.** La duración del Sprint fue calculada en días por el Scrum Master, de acuerdo al nivel de complejidad y priorización de los Backlog, obteniendo lo siguiente.

**Tabla 12**

*Historia de Usuario Atendida por Sprint*

| <b>ID.</b>   | <b>BACKLOG</b>                                  |    |
|--------------|---|----|
| 01           | Configuración del del servidos y base de datos, | 14 |
| <b>Total</b> |   | 14 |

Para el cálculo del número total del sprint, se dividió el número total de puntos de historia entre el máximo del sprint.

**Tabla 13**

*Número total de sprint*

| DESCRIPCIÓN                                       | TOTAL    |
|---|----------|
| Número total de lista de historia:                | 42       |
| Número máximo de puntos de historia en un sprint: | 14       |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>3</b> |

Nota. En la Tabla 3 se calcula un total de tres Sprints.

Para el cálculo del tiempo de entrega, se obtuvo al multiplicar el número total de sprint por los días de duración del sprint, a fin de calcular el total de días estimados para la culminación del proyecto

**Tabla 14**

*Tiempo de Entrega*

| Número sprint | Total del sprint | Número de días por sprint | Total, de días estimados para el proyecto |
|---------------|------------------|---------------------------|---|
|               | 3                | 13 días                   | Redondeando en 40 días                    |

Nota. En la Tabla 14, se calculó un total de 40 días para la entrega de los Sprints.

Finalmente, En la tabla 15 se concluye la planificación de los sprints.

**Tabla 15**

*Planificación del sprint*

| ID | BACKLOG  | SPRINT | DURACIÓN |
|----|--|--------|----------|
| 1  | Configuración del del servidores y base de datos | 1      | 10 días  |
| 2  | Implementación y configuración del sitio web     |        |          |
| 3  | Acceso a la plataforma virtual                   |        |          |
| 4  | Implementación de Recursos                       | 2      | 15 días  |
| 5  | Implementación de Actividades                    |        |          |
| 6  | Registro de usuarios                             | 3      | 15 días  |
| 7  | Actualización de datos del usuario               |        |          |
| 8  | Generación de reportes                           |        |          |
| 9  | Emisión de certificados                          |        |          |

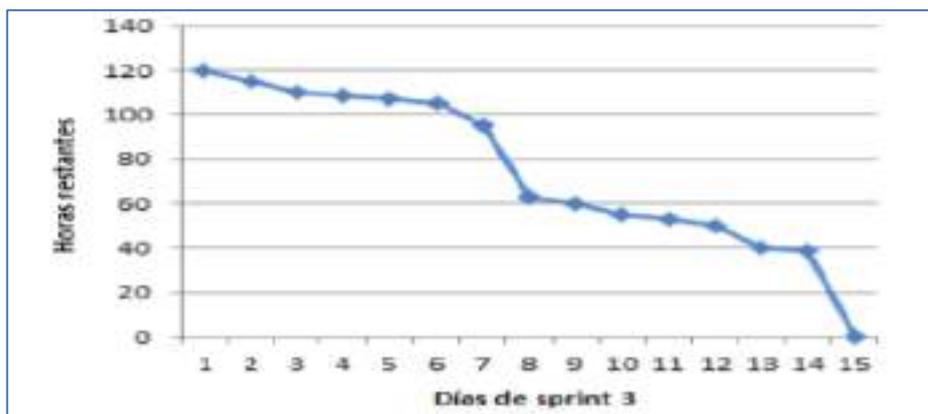
### 3.4.3 Tercera Fase: Scrum Diario

La comunicación del avance del proyecto de los tres Sprint, se utilizó los scrum diarios mediante reuniones virtuales, en donde participó el Scrum Master y el Equipo Scrum, con la finalidad de verificar y evaluar el avance realizados.

Asimismo, se utilizó el grafico de burndown el cual permito graficar el progreso del SRPINT 1, el cual se desarrolló en 10 días.

#### Figura 3

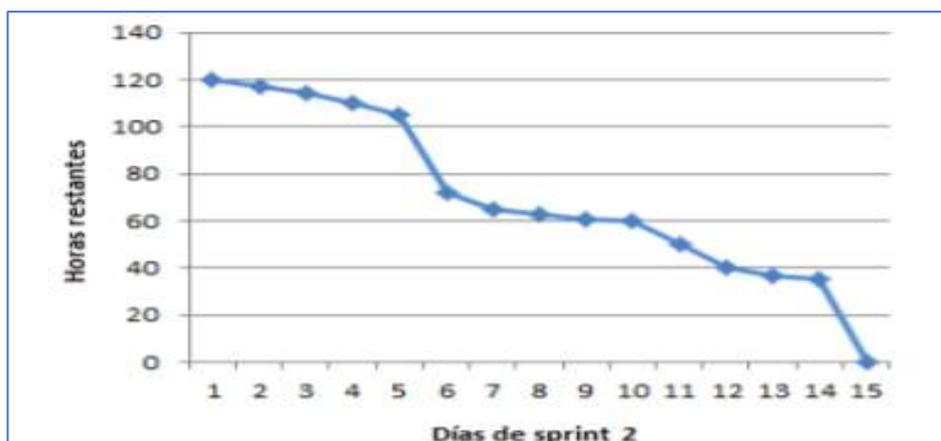
*Cuadro Burndown para el Sprint 1*



Con respecto al sprint 2, se observa que la línea tiende al decrecimiento, el cual se desarrolló en 15 días

#### Figura 4

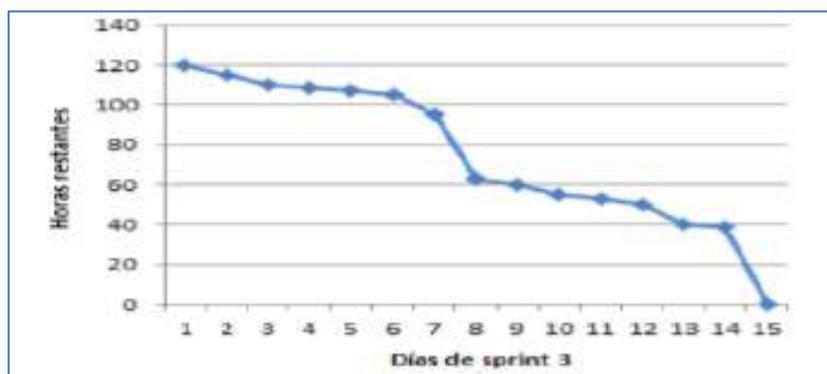
*Cuadro Burndown para el sprint 2*



Finalmente, en el Sprint 3, se observa que la línea tiende al decrecimiento, el cual se desarrolló en 15 días.

### Figura 5

*Cuadro Burndown para el Sprint 3*



Se puede determinar que la línea tiende al decrecimiento, debido que, con la retroalimentación de cada reunión del día, permitió evaluar los avances y la minimizar retrasos.

#### 3.4.4 Cuarta Fase: Revisión Del Sprint

La primera meta del Sprint 1, fue configurar el servidor y base de datos, además de configurarlo en el sitio web, lo cual fue concluida en su totalidad sin mayor inconveniente, tal y como se detalla en las posteriores imágenes.

##### 3.4.4.1 SPRINT 1

**Tabla 16**

*Sprint 1*

| NRO. | SPRINT                                       | STORIE   |
|------|--|--|
| 1    | Configuración del servidor y base de datos   | Instalar la plataforma en el servidor de la UGEL02 y - Creación de base de datos.  |
| 2    | Implementación y configuración del sitio web | El usuario requiere que la plataforma virtual se encuentre en el dominio de la UGEL02, a fin de que todos los usuarios puedan acceder desde la página principal. |

Para la instalación del entorno virtual Chamilo, se requiere de un servidor web; asimismo, de una base de datos y un cliente FTP. Se utilizo este último, a fin de poder subir archivos de forma más segura. Representado en la Figura 7. (Anexo 01)

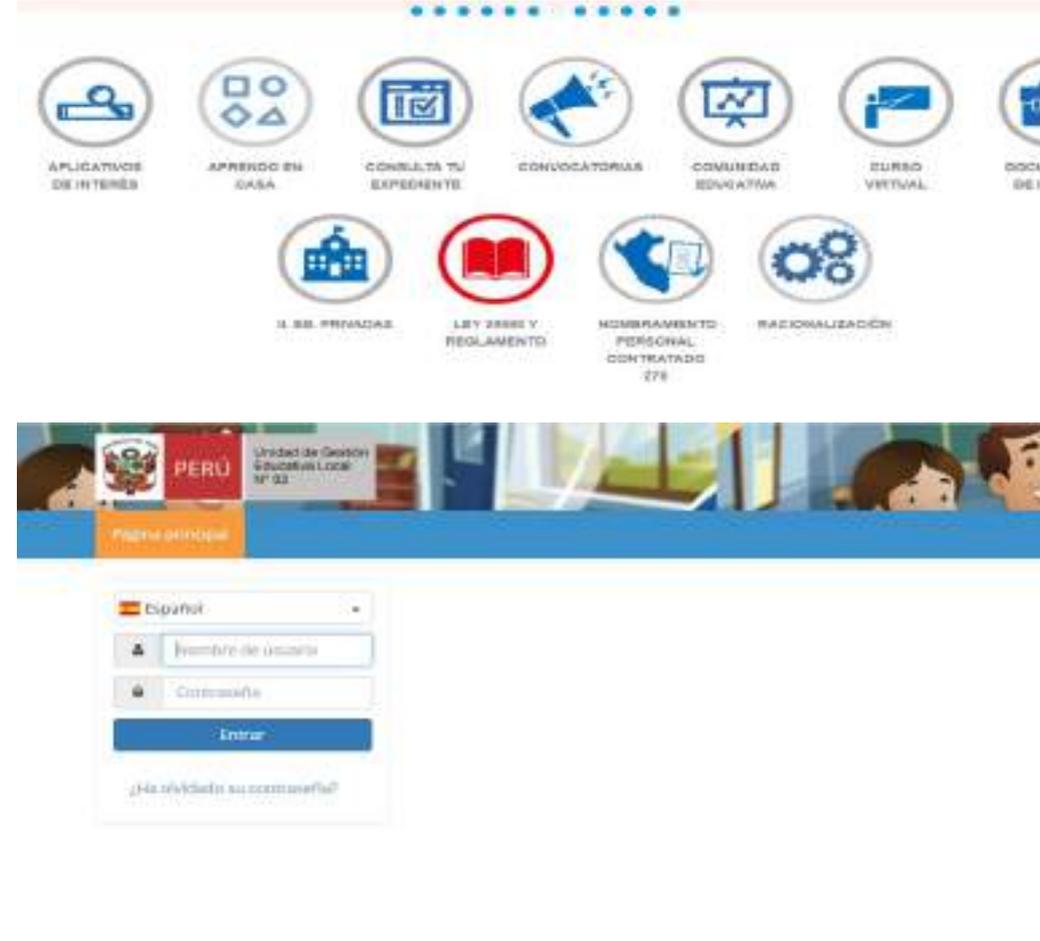
**Figura 6**

*Arquitectura Chamilo*



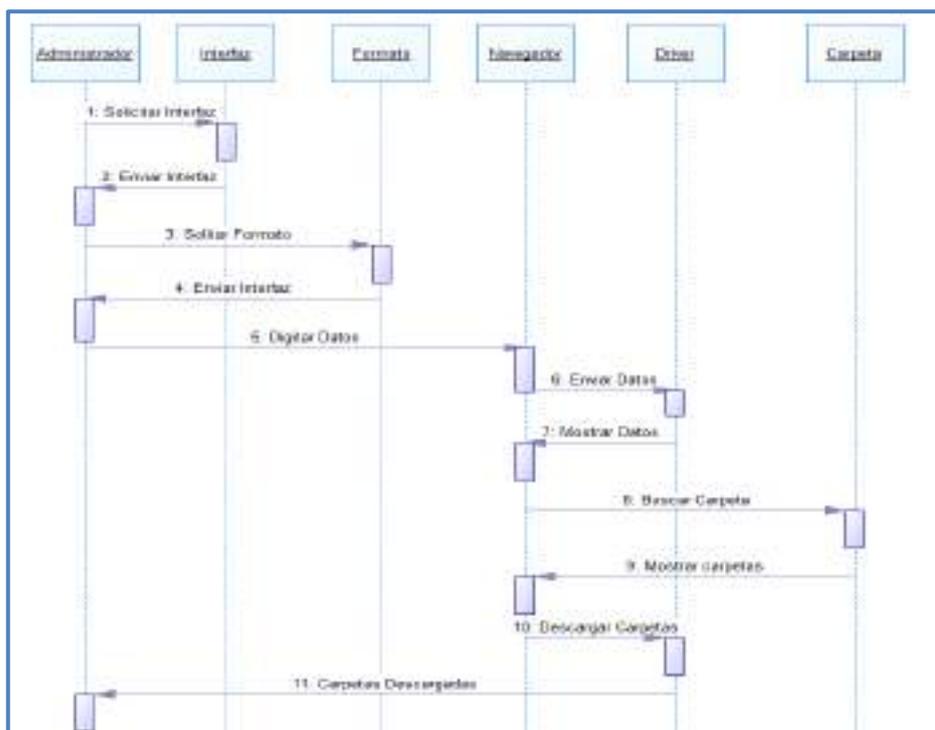
Tabla 16

Sprint Nro 2

| ACTIVIDAD NRO. 2  | SPRINT1  |
|---|--|
| <b>Nombre</b>   | Implementación y configuración del sitio web (anexo 02)  |
| <b>Descripción</b>  | El usuario debe ingresar a la página de UGEL 02, en el icono curso virtual.  |
|  |  |
| <b>Descripción</b>  | <p>El usuario ingresa al sitio web desde su navegador web, a la siguiente dirección <a href="http://e-learning.ugel02.gob.pe/Chamilo/">http://e-learning.ugel02.gob.pe/Chamilo/</a> , se visualizará los campos de usuario y contraseña.</p> |

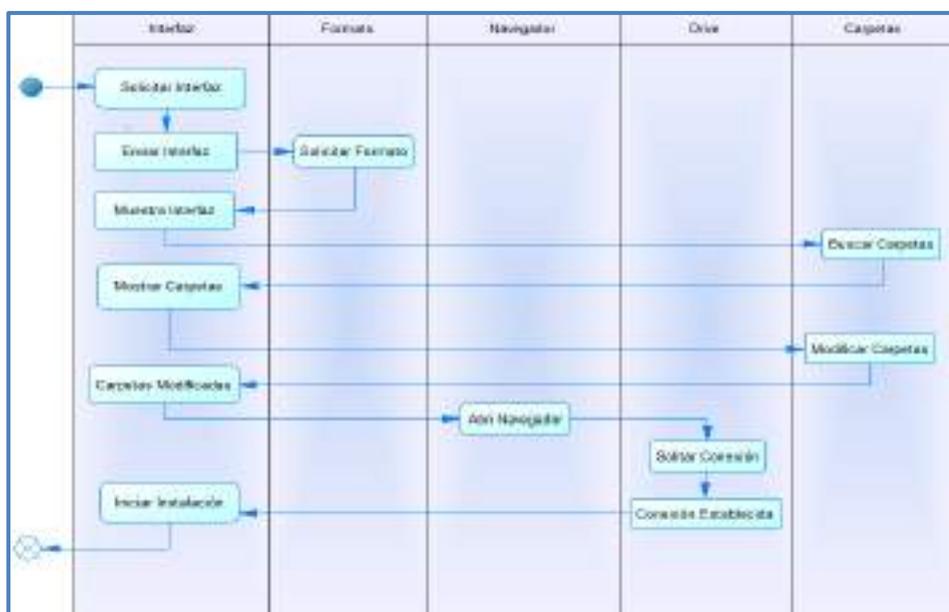
**Figura 7**

*Diagrama de secuencia: Implementación de la plataforma*



**Figura 8**

*Diagrama de Actividades: Implementación de la Plataforma.*



### 3.4.4.2 SPRINT 2

De igual manera se concluyó satisfactoriamente el sprint2

**Tabla 17**

Sprint 2

| NRO. | SPRINT                          | STORIE   |
|------|---------------------------------|--|
| 3    | Acceso a la plataforma virtual. | Se requiere que cada usuario se identifique con un usuario y contraseña de acuerdo a su perfil (docente o alumno)                                    |
| 4    | Implementación de recursos      | Se requiere la opción de agregar contenido personalizado mediante lecciones, documentos, etc.  |
| 5    | Implementación de actividades   | El docente administrador requiere la opción que pueda implementar en el curso todas las actividades que se estime conveniente para sus evaluaciones. |

#### ACTIVIDAD NRO. 3

#### SPRINT 2

##### Nombre

Acceso al Aula Virtual

##### Descripción

El usuario a la plataforma mediante la autenticación: Nombre de usuario (Nro. de DNI) con su respectiva contraseña.



##### Consideraciones

El usuario debe de autenticarse con los accesos correctos, digitando su usuario y contraseña, denegando el acceso en caso sean incorrectos. Asimismo, se puede recuperar la contraseña en la opción “Ha olvidado su Contraseña”

**ACTIVIDAD NRO.4****SPRINT 2****Nombre**

Implementación de recursos y contenidos

**Descripción**

Luego de haber ingresado el especialista (docente) a la plataforma, podrá implementar todos los recursos como, descripciones del curso, documentos, lecciones, enlaces, evaluaciones, anuncios, evaluaciones, glosario, asistencia y programación

**Consideraciones**

Esta acción está habilitada para el especialista(profesor), en el cual al crear un curso podrá insertar diversos contenidos

Nota. En la Tabla 17, se visualiza las actividades desarrolladas en el Sprint 2.

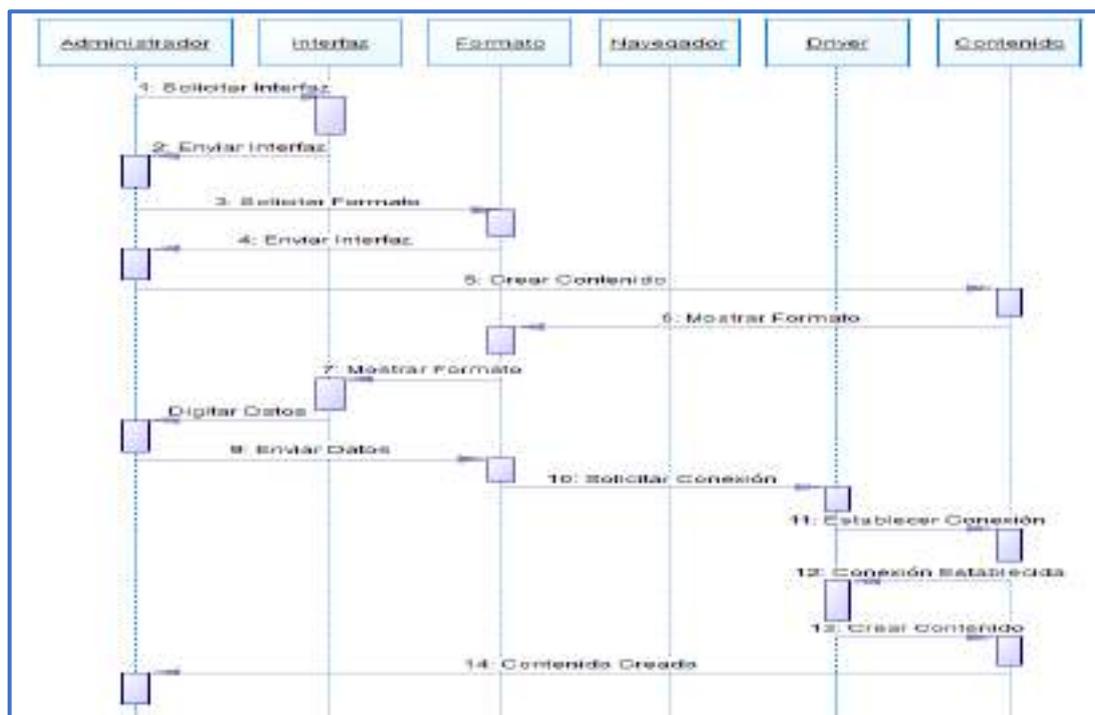
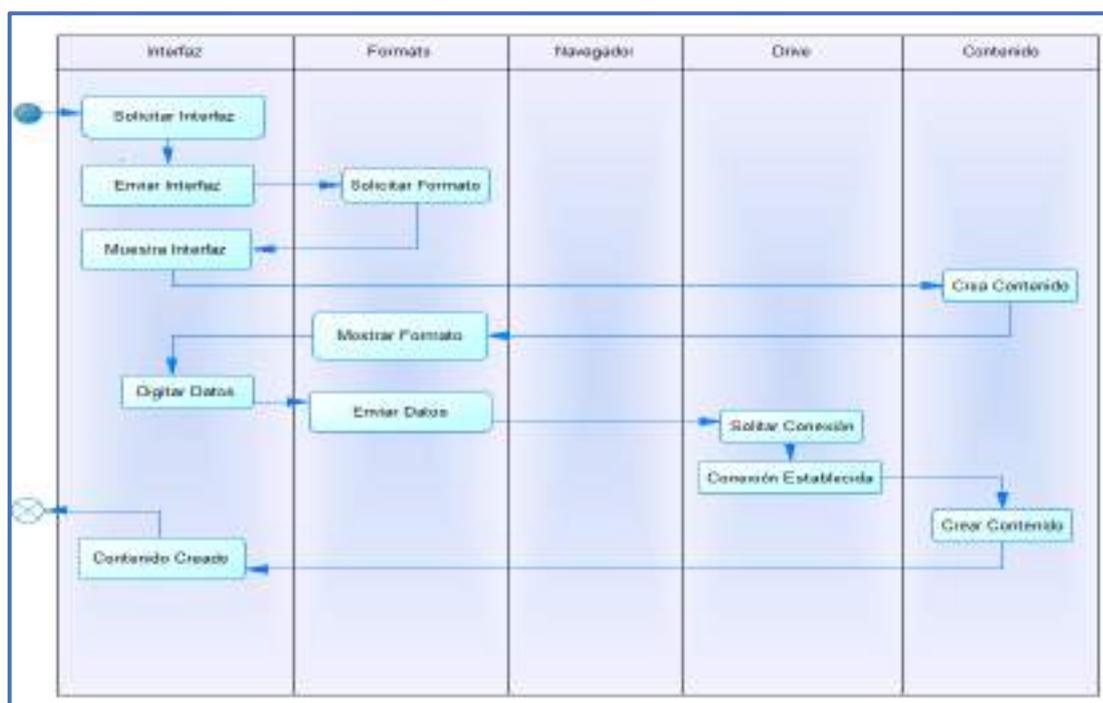
**Figura 9***Diagrama de Secuencia: Implementación de Recursos***Figura 10***Diagrama de Actividades: Implementación de Recursos*

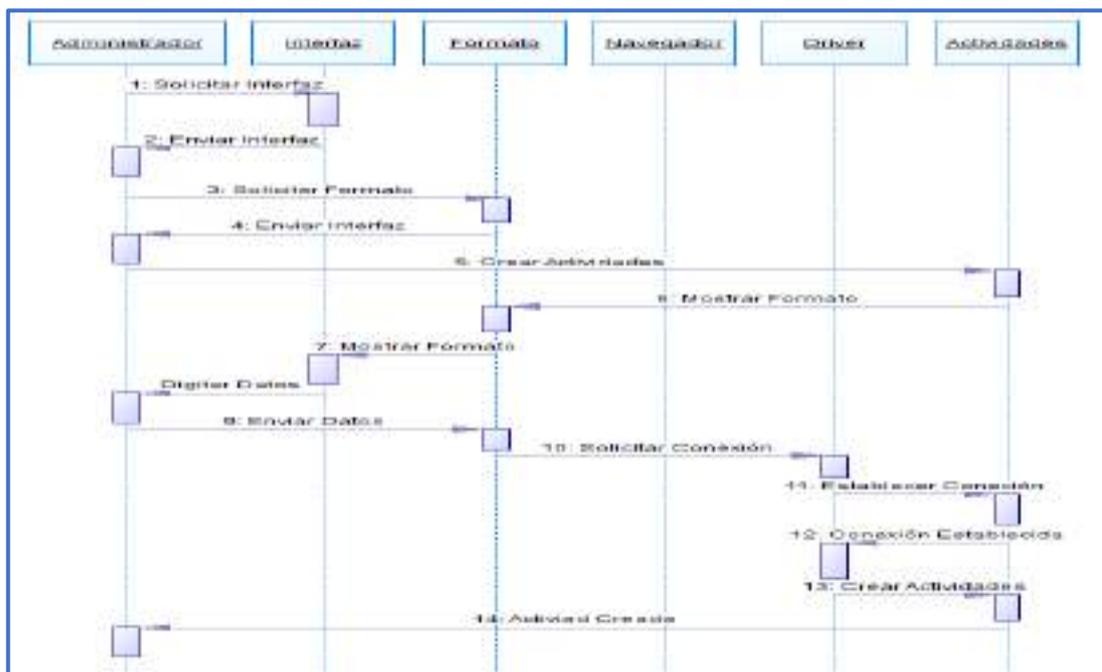
Tabla 17

## Actividad Nro5

| ACTIVIDAD NRO.5  | SPRINT 2                      |
|--|-------------------------------|
| Nombre   | Implementación de Actividades |
| <p data-bbox="368 517 536 551"><b>Descripción</b></p> <p data-bbox="272 591 1390 786">Luego de haber ingresado el especialista con su perfil administrador, podrá implementar en su curso las actividades que él crea conveniente, tales como agenda, foros, compartimiento de documentos, lista de usuarios, grupos, chat, tareas, encuestas, contenido wiki y notas personalizadas.</p> <div data-bbox="389 846 1401 1675">  <p data-bbox="400 1025 475 1055">Agenda</p> <p data-bbox="719 1025 794 1055">Foros</p> <p data-bbox="975 1025 1161 1055">Compartir documentos</p> <p data-bbox="1342 1025 1417 1055">Usuar</p> <p data-bbox="400 1339 475 1368">Grupos</p> <p data-bbox="719 1339 794 1368">Chat</p> <p data-bbox="1034 1339 1109 1368">Tareas</p> <p data-bbox="1342 1339 1417 1368">Encue</p> <p data-bbox="411 1648 464 1677">Wiki</p> <p data-bbox="683 1648 826 1677">Notas personales</p> </div> |                               |
| <p data-bbox="368 1742 584 1776"><b>Consideraciones</b></p> <p data-bbox="272 1816 1390 1955">Esta acción está habilitada para el especialista(profesor), previo ingreso autorizado podrá añadir las diferentes actividades que proporciona la plataforma Chamilo, además de guardar los cambios.</p>  |                               |

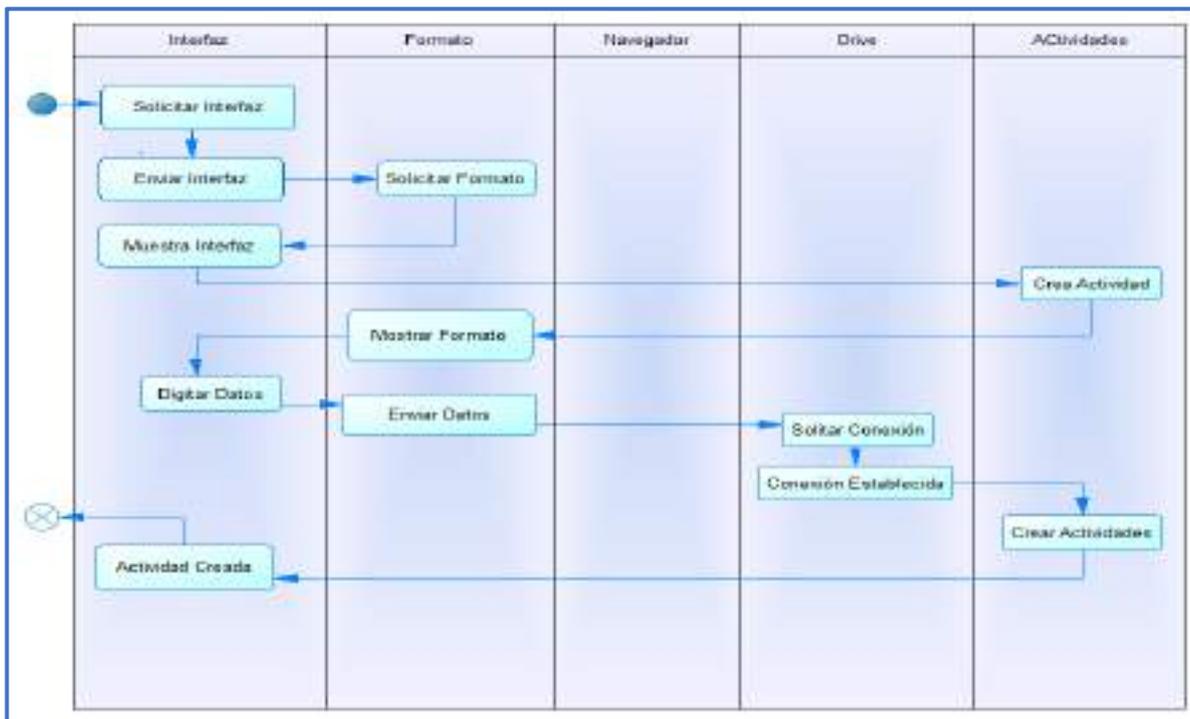
**Figura 11**

*Diagrama de Secuencia: Implementación de Actividades*



**Figura 12**

*Diagrama de Actividades: Implementación de Actividades*



### 3.4.4.3 SPRINT 3

Finalmente, el Sprint 3, también se concluyó con normalidad.

**Tabla 18**

*Sprint 3*

| NRO. | SPRINT                                | STORIE   |
|------|---------------------------------------|--|
| 6    | Registro de Usuarios                  | Se solicitó un formulario que permita agregar usuarios, recolectando la siguiente información: DNI del usuario, nombres y apellidos, contraseña, teléfono y correo, siendo este último muy importante, debido que a información llegara a su bandeja en tiempo real. |
| 7    | Actualizar de datos del usuario       | Se requiere que una vez el usuario haya ingresado, este pueda actualizar su perfil.  |
| 8    | Implementación del módulo de reportes | Se solicitó un perfil que permita solo al especialista (docente) tener acceso a los reportes de la plataforma, visualizar las calificaciones del participante tanto de manera individual o global.   |
| 9    | Emisión de certificados               | Se requiere que la plataforma permita la emisión de certificados una vez que el alumno haya culminado satisfactoriamente el curso.   |

**ACTIVIDAD NRO.6****SPRINT 3****Nombre**

Registro de Usuarios

**Descripción**

Se solicita un formulario que permita agregar usuarios, recolectando la siguiente información: DNI del usuario, nombres y apellidos, contraseña, teléfono y correo, siendo este último muy importante, debido que a información llegara a su bandeja en tiempo real

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| * Apellidos              | <input type="text"/>                 |
| * Nombres                | <input type="text"/>                 |
| * Correo electrónico     | <input type="text"/>                 |
| * Nombre de usuario      | <input type="text"/>                 |
| * Contraseña             | <input type="text"/>                 |
| * Confirme la contraseña | <input type="text"/>                 |
| Teléfono                 | <input type="text"/>                 |
| Idioma                   | <input type="text" value="Español"/> |
| Código oficial           | <input type="text"/>                 |
| Paypal                   | <input type="text"/>                 |
| DNI/NIF                  | <input type="text"/>                 |
| Skype                    | <input type="text"/>                 |

**Consideraciones**

**Para esta acción cada estudiante debe registrarse mediante la plataforma como alumno, mientras para el especialista debe registrarse como profesor, el cual recibirá invitaciones de los participantes los cuales querrán pertenecer al curso, se recomienda utilizar el correo institucional.**

Nota. En la Tabla 18, se presenta las actividades desarrolladas en el Sprint 3.

Figura 13

Diagrama de secuencia: Registro de Usuarios

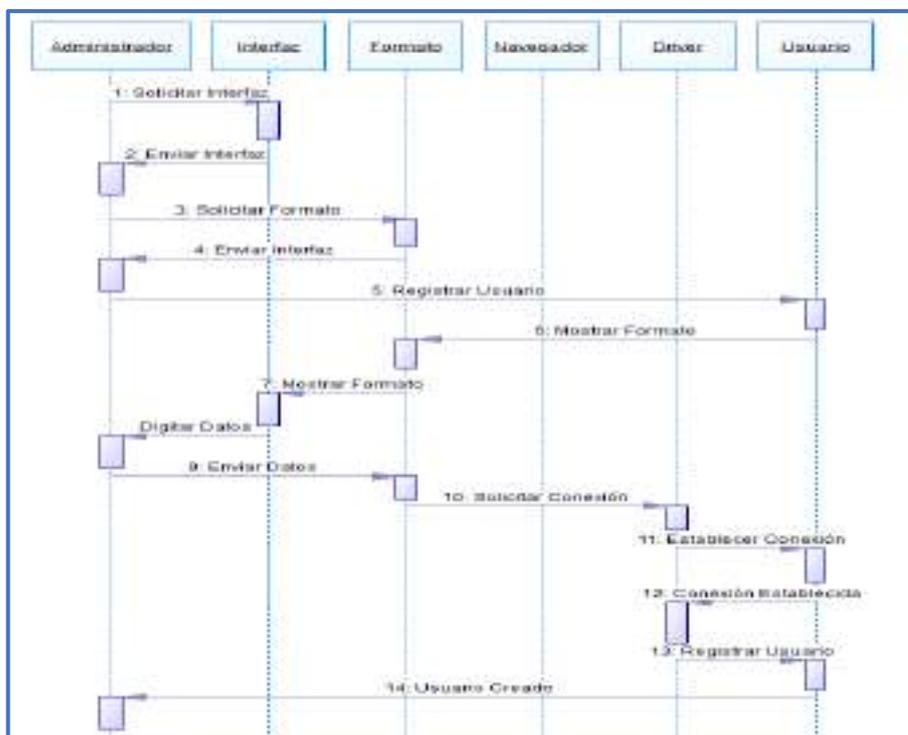


Figura 14

Diagrama de Actividades: Registro de Usuarios

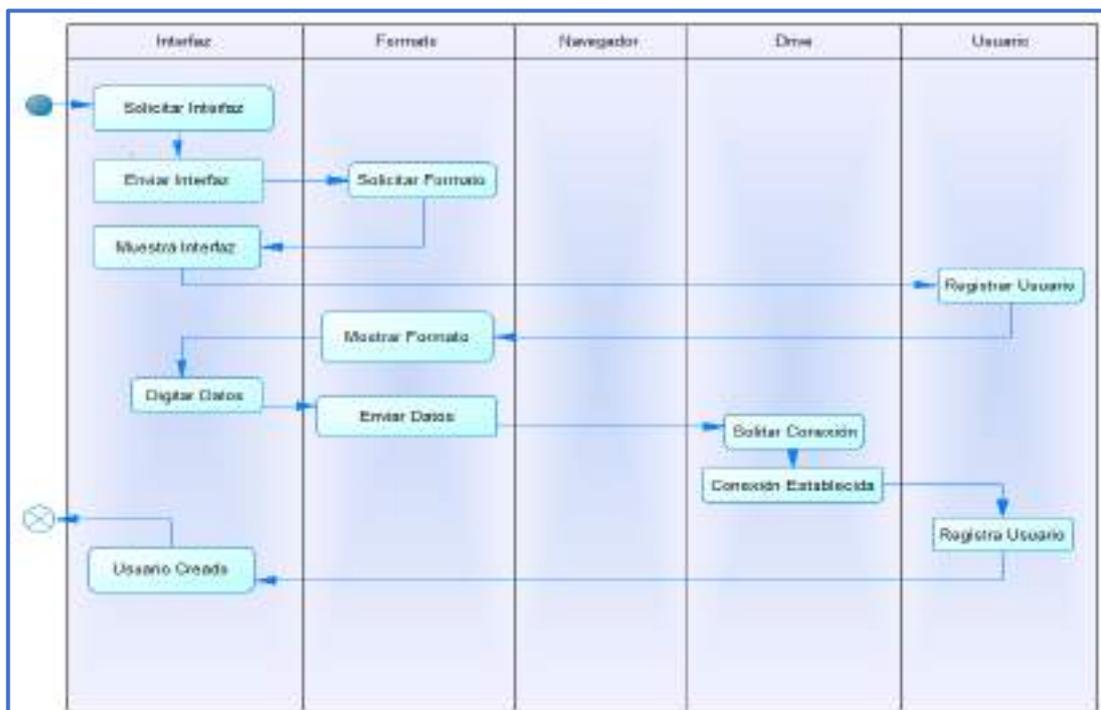


Tabla 19

## Actualizar Información de usuario

| ACTIVIDAD NRO.7  | SPRINT 2   |
|--|--|
| Nombre   | Actualizar Información de usuario  |
| <p><b>Descripción</b></p> <p>Se solicita que una vez el usuario haya ingresado, pueda actualizar y editar su perfil.</p>  <p>The screenshot shows a user profile for 'soparte.edi'. It includes a profile picture, name, email (eritshe@gmail.com), and social media links for personal card, Skype, and LinkedIn. Below the profile is a 'Red social' section with icons for principal, messages, feed, invitations, shared profile, friends, groups, search, and archives.</p> | <p>Apellidos: soparte</p> <p>Nombres: edi</p> <p>Nombre de usuario: 48343251</p> <p>Código oficial:</p> <p>Correo electrónico: eritshe@gmail.com</p> <p>Teléfono:</p> <p>Actualizar imagen: <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado. Solo están permitidas imágenes PNG, JPG y GIF.</p> <p><input type="checkbox"/> eliminar foto</p> <p>Idioma: Español</p> <p>Contraseña: <input type="password"/></p> <p>Nueva contraseña: <input type="password"/></p> <p>Confirme la contraseña: <input type="password"/></p> <p>Skype: <input type="text"/></p> <p>URL de perfil LinkedIn: <input type="text"/></p> |
| <b>Consideraciones</b>   | Es necesario el ingreso tanto de docente y estudiantes, podrá editar y actualizar sus datos.   |

**ACTIVIDAD NRO.8****SPRINT 3****Nombre**

Implementación de Reportes

**Descripción**

En esta implementación tiene como objetivo visualizar el reporte de las notas de los para lo cual el profesor deberá logarse con su usuario y contraseña.

CEBA : Lista de cursos en esta sesión

Faltas clase

| Título del curso | Número de estudiantes | Tiempo de permanencia en el curso | Temperalización de la unidad didáctica | Progreso | Puntuación promedio en las lecturas | Menúes por estudiante | Tareas por estudiante | Acciones | Detalles |
|------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|----------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|
| OCWETA           | -                     | -                                 | -                                      | 9%       | -                                   | -                     | -                     |          |          |

**Consideraciones**

El usuario administrador (docente) ingresa a la plataforma virtual, una vez ingresado el recién podrá visualizar los reportes de las calificaciones de los participantes de manera global.

**ACTIVIDAD NRO.9****SPRINT 3****Nombre**

Emisión de certificado

**Descripción**

En esta implementación tiene como objetivo emitir en tiempo real certificados de participación a los alumnos que hayan terminado el curso satisfactoriamente.

**Consideraciones**

Siempre y cuando el promedio de calificaciones sea aprobado, se emitirá un certificado.

## ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADO.

La educación virtual constituye el uso de nuevas tecnologías, facilitando así el desarrollo de métodos alternativos de aprendizaje, sin comprometer la calidad de la enseñanza. Se rige en la interacción personalizada entre docentes y estudiantes, adaptándose al ritmo de trabajo de los profesor y grupo de clase, sobre todo adquiriendo información de acuerdo a su disponibilidad, debido que alumno asume sus responsabilidades formativas, es por ello que se implementó la plataforma virtual.

Puesta en marcha de la plataforma virtual Chamilo para el Área de AGEBATP, se procedió a realizar pruebas basados en el modelo FURPS, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla 19**

*Modelo FURPS.*

|                      |                          | MUY<br>BUENO | BUENO | REGULAR |
|----------------------|--------------------------|--------------|-------|---------|
| <b>Funcionalidad</b> | - Características        | <b>X</b>     |       |         |
|                      | - Seguridad              |              |       |         |
| <b>Usabilidad</b>    | - Interacción            | <b>X</b>     |       |         |
|                      | - Documentación          |              |       |         |
| <b>Confiabilidad</b> | - Recuperación de fallo. | <b>X</b>     |       |         |
|                      | - Grado de prevención    |              |       |         |
| <b>Rendimiento</b>   | - Tiempo de respuesta.   | <b>X</b>     |       |         |
|                      | - Consumo de recursos    |              |       |         |
| <b>Soporte</b>       | - Adaptabilidad          | <b>X</b>     |       |         |
|                      | - Configuración sencilla |              |       |         |

Nota. En la Tabla 19, se presenta el consolidado de las pruebas obteniendo un resultado satisfactorio.

Maravi (2019) reafirma que uso de plataformas virtuales ayuda al proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que los participantes reforzaron sus conocimientos utilizando herramientas tecnológicas, teniendo como motivación su propio proceso de enseñanza. De igual manera Holgado (2016), respalda que las plataformas e-learning son aplicaciones web que abarca un conjunto de herramientas para la enseñanza y aprendizaje no presencial.

En tal sentido, con la culminación del primer sprint se logró implementar la plataforma virtual Chamilo a fin de poder mejorar el servicio del programa de capacitaciones del área de AGEBATP y poder capacitar al personal docente y directivo de CEBAS Y CETPROS de la UGEL02.

La plataforma se encuentra en página principal de la UGEL02, con el icono de acceso curso virtual.

### Figura 15

#### *Curso virtual*



Delgado (2017), avala que Chamilo es una plataforma virtual desarrollada para mejorar el acceso a la educación, la cual permite la interacción de los docentes y el alumnado tanto en tiempo real como virtual. Asimismo, permite a los educadores crear ambientes de aprendizaje efectivos de manera personalizada de acuerdo a las características y objetivos del curso programado.

De tal manera, con la culminación del segundo sprint, se logró optimizar el programa de capacitación del personal docente y directivo CEBAS y CETPROS de la UGEL02 mediante la plataforma virtual Chamilo. Debido que la plataforma permite la Creación de cursos, hasta con el título del curso para poder ser creado, posteriormente se podrá asignar un profesor o administrador el cual podrá agregar contenido con los diversos iconos que cuenta la plataforma. Para la creación de cursos, se solicitó a los directores de CEBAS y CETPRO información respecto a los talleres programados obteniendo lo siguiente.

**Tabla 20**

*Nombres de Posibles Talleres*

| ID | CEBA:                        | DIRECTOR:                    | DNI      | NOMBRE DEL TALLER O TALLERES:  |
|----|------------------------------|------------------------------|----------|--|
| 1  | CEBA 3056<br>BRETAÑA         | GRAN Elmer Farro Diaz        | 27391335 | Ofimática  |
| 2  | CEBA 3037<br>AMAUTA          | GRAN Cecilio Flores Ferreira | 05322359 | Taller de carpintería metálica y taller de computación e informática |
| 3  | CEBA JOSÉ GRANDA             | Carlos Vasquez Mejia         | 27075653 | Taller de implementación de pequeños negocios                        |
| 4  | INDEPENDENCIA                | Gilde Dunkar Reyes Tucto     | 07300368 | Computación e informática para la vida                               |
| 5  | 2027 JOSE ARGUEDAS           | MARIA Ruben Tello Ayala      | 08497175 | Taller de computo  |
| 6  | RICARDO QUIMPER 3016         | Lucy Tania Lozano Mollo      | 09886487 | Repostería y computo   |
| 7  | CEBA 2079 "ANTONIO RAYMONDI" | Raul Francisco Sosa Rivera   | 04015424 | Taller de ofimática  |
| 8  | CETPRO SAN MARCOS            | Lilia Castillo Cabrera       | 07460862 | Taller de computo  |
| 9  | CETPROPROMAE CONDEVILLA      | David                        | 08141290 | Taller de computo  |
| 10 | CETPRO SAN MARTIN DE PORRES  | Maria Elena Cordova Galindo  | 09169676 | Taller de computo  |

De acuerdo a los talleres programados por los directores se creó el curso de Ofimática.

**Figura 16**

*Creación de curso*

The screenshot shows a web interface for creating a course. The navigation bar at the top includes 'Página principal', 'Mis cursos', 'Mi agenda', 'Informes', 'Red social', 'Panel de control', and 'Administración'. The current page is 'Administración > Lista de cursos > Crear un curso'. The form is titled 'Crear un curso' and contains the following fields:

- Título:** OFIMÁTICA
- Código del curso:** OFA-CU000001 (with a note: 'Solo letras (a-z) y números (0-9)')
- Categoría del curso:** Ninguna
- Profesores del curso:** Erika Hernandez Guevara (Admin)
- Facultad (solo usado como metadato):** (empty)
- URL de la facultad (solo usado como metadato):** (empty)
- Idioma:** Español
- Plantilla de curso:** Elegir una opción (with a sub-note: 'Elegir un curso como plantilla para este nuevo curso')

**Figura 17**

*Creación del curso ofimática*

The screenshot shows the user's profile page. The navigation bar is the same as in Figure 16. The page title is 'Mis cursos'. On the left, there is a profile section with a silhouette icon and a list of actions: 'Bandeja de entrada', 'Redactar', 'Invitaciones pendientes', 'Datos personales', and 'Editar perfil'. On the right, a course card is displayed for 'OFIMÁTICA' by 'Erika Hernandez Guevara', featuring a green chalkboard icon with 'ABC' written on it.

Asimismo, se puede comprobar que aplicación de la plataforma virtual Chamilo permitirá adquirir conocimientos al personal docente y directivo CEBAS y CETPROS de la UGEL02, debido que, una vez creado los curso, la plataforma permite la carga de documentos y diversos contenidos para el desarrollo de las clases tal como se detalla a continuación:

**a) Lecciones:** Facilita la elaboración de lecciones, las cuales son guías para los participantes de manera secuencial, señalando el aprendizaje continuo que debe ir concretando en el transcurso del curso. Asimismo, la herramienta permite personalizar el curso con imágenes, animaciones, videos, etc. Haciéndolo mucho más amigable.

**Figura 18**

*Lecciones en la Plataforma*



**b) Ejercicios:** Facilita la elaboración de evaluaciones; asimismo, permite exportar plantillas debido que contiene funcionalidades para calificar las evaluaciones de manera manual o automática. La herramienta cuenta con 20 opciones de respuestas para los ejercicios y permite retroalimentación y seguimiento en del progreso de todos los participantes.

**Figura 19**

*Ejercicios en la plataforma*



- c) **Sesiones:** es una herramienta que tiene un mecanismo aplicable a uno o más cursos; asimismo, permite asignar grupos de estudiantes a los cursos durante un mismo periodo en diferentes espacios virtuales. Cabe señalar que el personal administrador con perfil docente, puede actualizar contenidos, más no puede eliminar.

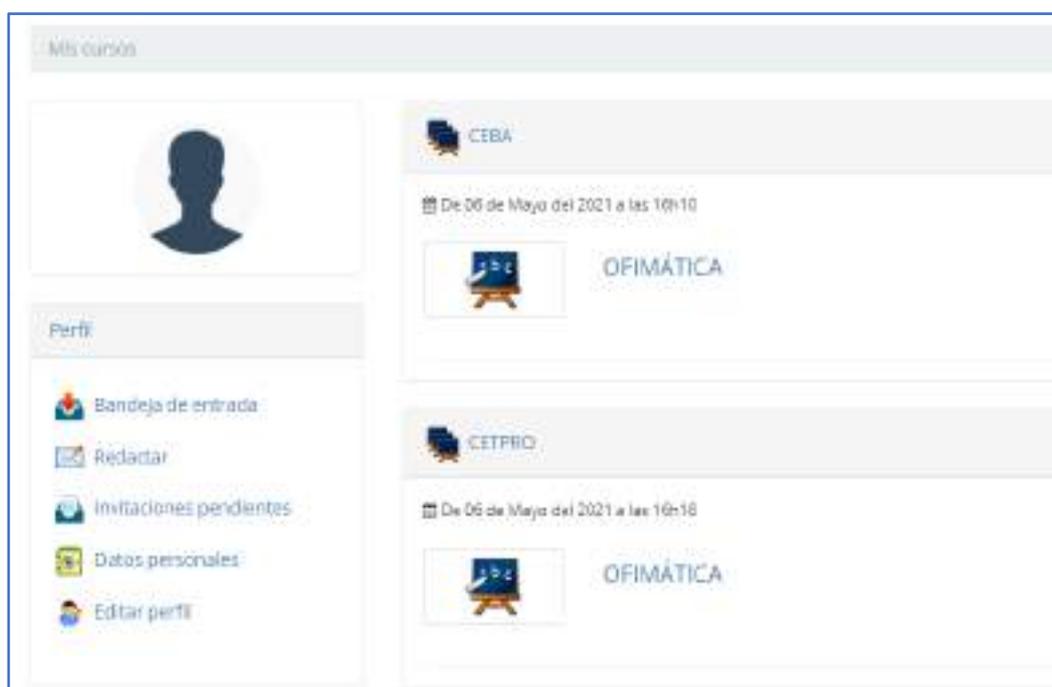
**Figura 20**

*Creación de sesiones*



**Figura 21**

*Sesiones creadas*



Con la entrega del sprint número 3 se comprueba que la aplicación de la plataforma virtual Chamilo permite registrar usuarios a fin que puedan acceder a los diversos cursos programados por el área.

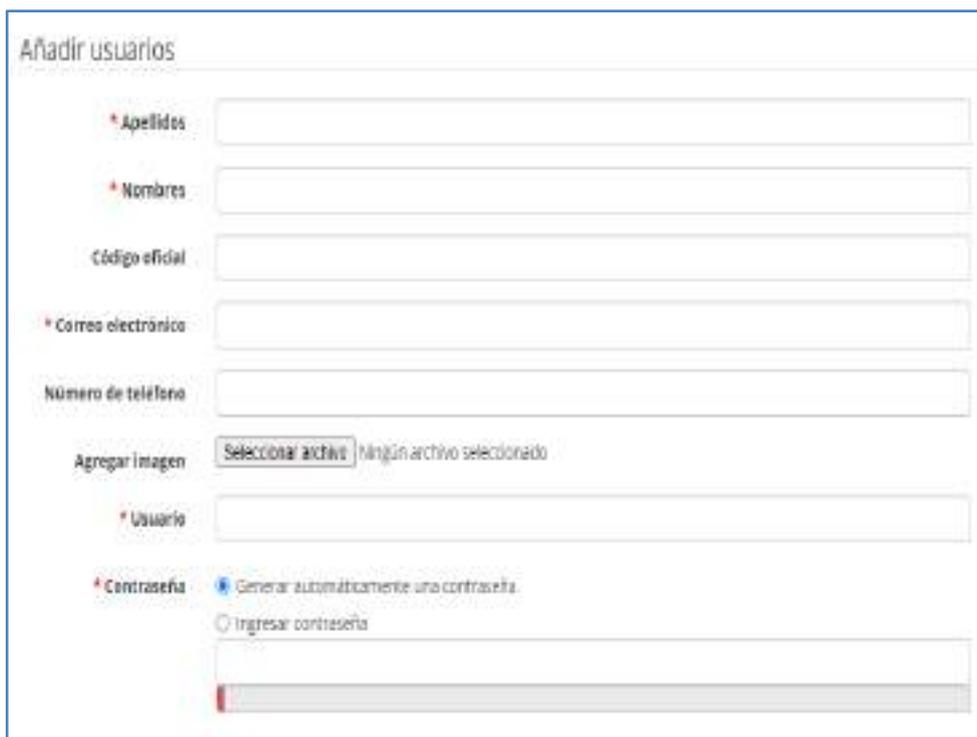
**Figura 22**

*Módulo de Usuarios*



**Figura 23**

*Formulario de Inscripción*



The screenshot shows the 'Añadir usuarios' (Add users) form. The form contains the following fields and options:

- Apellidos** (Last names): Required field, marked with an asterisk.
- Nombres** (First names): Required field, marked with an asterisk.
- Código oficial** (Official code): Optional field.
- Correo electrónico** (Email): Required field, marked with an asterisk.
- Número de teléfono** (Phone number): Optional field.
- Agregar imagen** (Add image): Includes a 'Seleccionar archivo' (Select file) button and the text 'Ningún archivo seleccionado' (No file selected).
- Usuario** (Username): Required field, marked with an asterisk.
- Contraseña** (Password): Required field, marked with an asterisk. It includes two radio button options: 'Generar automáticamente una contraseña' (Generate password automatically) and 'Ingresar contraseña' (Enter password).

Figura 24

Fichero XML

El fichero XML debe tener el siguiente formato (Los campos en **negrita** son obligatorios):

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<contact>
  <name>
    <lastName><xxx/lastName>
    <firstName><xxx/firstName>
    <userName><xxx/userName>
    <password><xxx/password>
    <authSource><platform/authSource>
    <email><xxx/email>
    <officialCode><xxx/officialCode>
    <language><english/spanish/other />/language>
    <phoneNumber><xxx/phoneNumber>
    <status><user/teacher/other/>/status>
    <logged_in_message><xxx/logged_in_message>
    <ready_logged_in><xxx/ready_logged_in>
    <update_type><xxx/update_type>
    <tags><xxx/tags>
    <rssFeed><xxx/rssFeed>
    <address><xxx/address>
    <username><xxx/username>
    <mail_notify_invitation><xxx/mail_notify_invitation>
    <mail_notify_message><xxx/mail_notify_message>
    <mail_notify_group_message><xxx/mail_notify_group_message>
    <chat_status><xxx/chat_status>
    <google_calendar_url><xxx/google_calendar_url>
    <skype_linked_url><xxx/skype_linked_url>
    <skype><xxx/skype>
    <linkedin_url><xxx/linkedin_url>
    <Course><xxx|xxx|xxx/>/Course>
    <Session><sessionId/sessionId/>/Session>
    <ClassId><classId>
  </name>
</contact>

```

Figura 25

Formulario de registro

**Chamilo** Ayuda | Perfil | Opciones | Configuración | Salir

---

**Registro**

¡Bienvenido a Chamilo! La plataforma de Learning Management System. Para registrarse, por favor, rellene el siguiente formulario.

Nota: Para tener registro en un sistema que no sea Chamilo, debe haber un usuario que ya se registró antes cuando se creó la instancia.

¿Qué desea hacer?



Registrarse



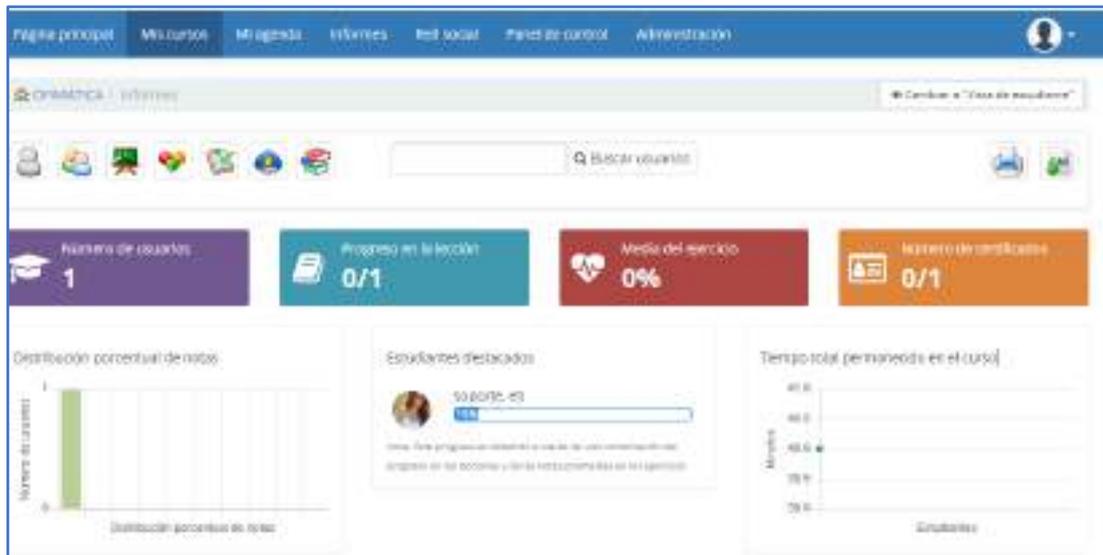
Olvidé mis datos

\* Apellidos   
 \* Nombres   
 \* Correo electrónico   
 \* Número de usuario   
 \* Contraseña   
 \* Confirme la contraseña   
 Teléfono   
 Idioma  ▼  
 Código oficial   
 Paypal   
 Twitter   
 Skype

Asimismo, se comprobó que la aplicación de la plataforma Chamilo, permite generar reportes de asistencia y progreso del personal docente y directivo de CEBAS Y

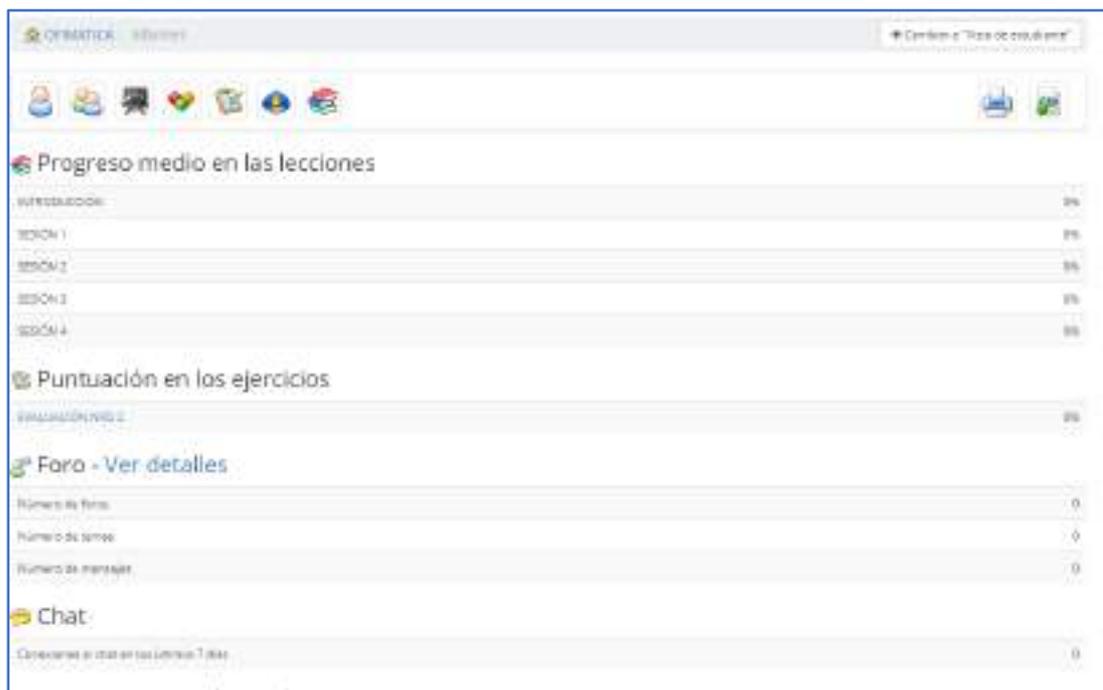
## Figura 26

*Reporte de seguimiento de los alumnos.*



## Figura 27

*Seguimiento de los Cursos*



#### **4.1 Comparación de Resultados**

Rivera (2019), manifestó la importancia de la gestión pedagógica y la eficacia de las capacitaciones en los docentes del CEBA 1227 Indira Gandhi de Vitarte, ya que estas influyen en la calidad de la ejecución pedagógica por parte de los docentes y personal administrativo lo que contribuye significativamente en el mejoramiento de la calidad de servicio de la institución y disminución de la deserción de estudiantes.

Ardilla, Ruiz y Castro (2015) indican que Chamilo permite realizar actividades de formación continua de manera virtual, integrando diversos medios de comunicación como: foros, chats, juegos, videoconferencias y etc.

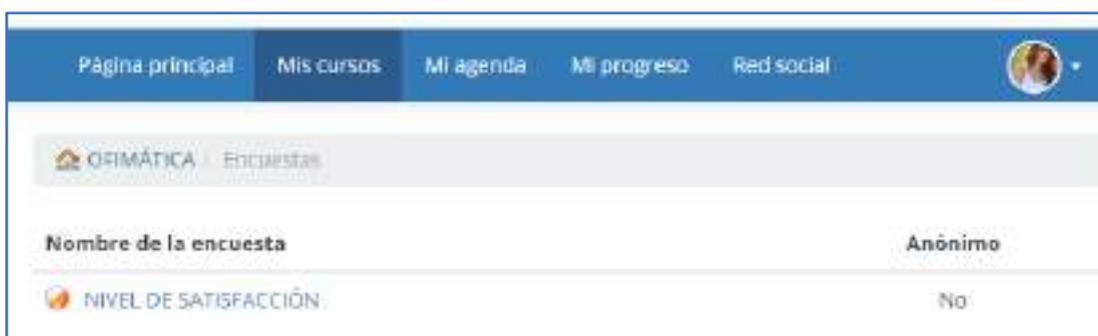
Por lo mencionado en los párrafos antecesores, se determina la relación de la plataforma virtual Chamilo y la importancia de capacitar al personal, siendo de vital importancia; ya que, favorece el desarrollo personal como profesional, además de realizar un uso adecuado de las herramientas tecnológicas que cuenta la organización, en el presente trabajo se consideró la población de 253 participantes que representa la totalidad del personal docente de CEBAS públicos del periodo 2021 entre los meses de marzo y abril del presente año.

En marzo, con respecto al programa de capacitaciones tradicional, los participantes mencionaron el nivel de efectividad esperado, el nivel de información y contenidos de la mencionada capacitación que brinda el área; asimismo, el fácil acceso de fuentes creativas flexibles refleja el grado de motivación hacia el aprendizaje cooperativo y, por tanto, el autoaprendizaje. En la siguiente tabla, se evidencia que el 57% y el 43% de los participantes consideraron tanto favorable como desfavorable el programa de formación tradicional frente a la eficacia del programa de formación continua.

**Tabla 21***Universo*

|                     | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Favorable</b>    | 145               | 57%               |
| <b>Desfavorable</b> | 108               | 43%               |
| <b>Total</b>        | 253               | 100%              |

En abril, mediante la plataforma virtual se realizó una encuesta de satisfacción del uso del curso virtual.

**Figura 28:** Encuesta de satisfacción*Encuesta de satisfacción*

Obteniendo un resultado positivo, la encuesta fue respondida por todos los docentes, que participaron en la capacitación del curso de ofimática, indicando un porcentaje de aceptación de un 88% en cuanto al nivel de satisfacción al capacitarse mediante la plataforma Chamilo LMS; asimismo, se obtuvo 12% que representa a participantes que expresaron su desacuerdo o insatisfacción.

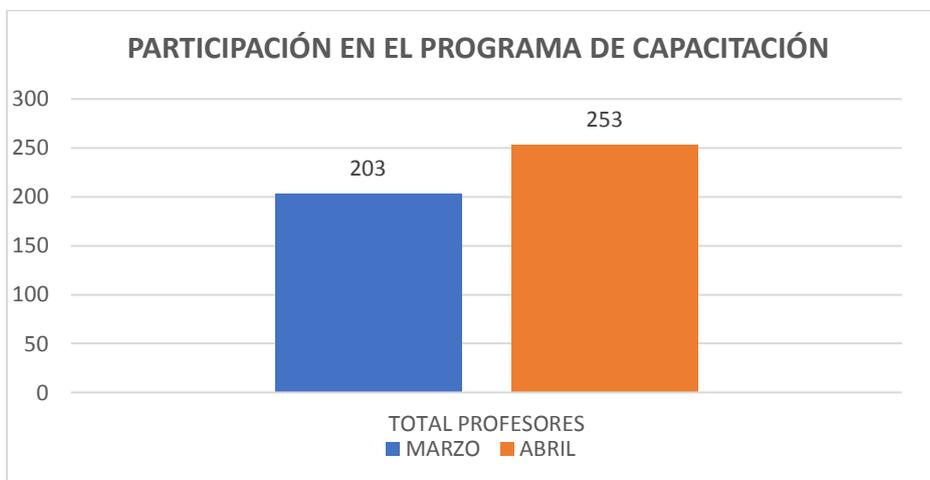
**Tabla 22***Resultado de encuesta de satisfacción*

|              | <b>FRECUENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>SI</b>    | 223               | 88%               |
| <b>NO</b>    | 30                | 12%               |
| <b>TOTAL</b> | 253               | 100%              |

Asimismo, se refleja la participación de docentes lo que influyó en este mes siguiente de manera significativa en el acompañamiento estudiantil (anexo 4, 5)

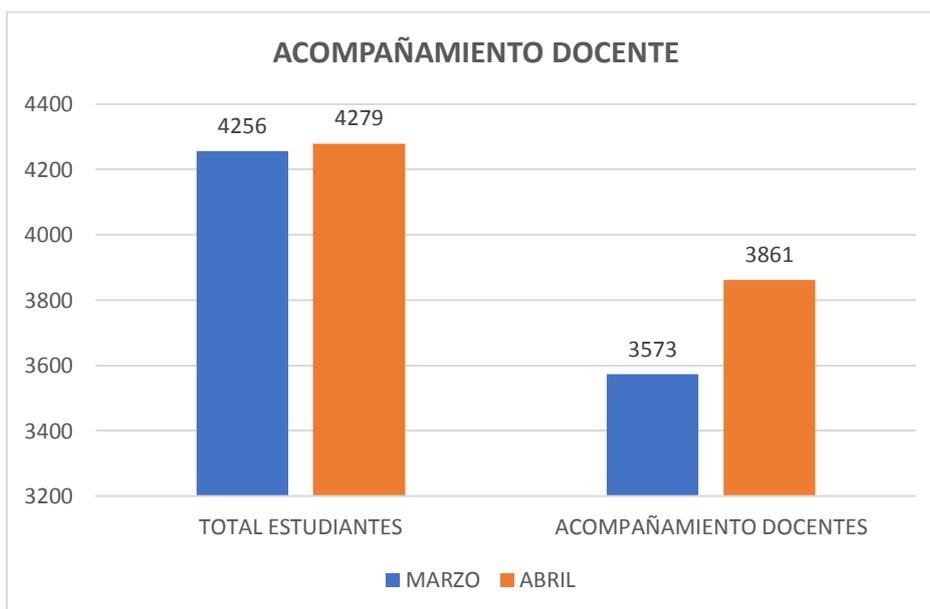
**Figura 29**

*Comparación del programa de capacitación marzo -abril*



**Figura 30**

*Comparación del acompañamiento docente marzo -abril*



Nota. En la Figura 29 y 30 concluye que existe diferencia significativa antes y después de implementar la plataforma Chamilo, debido a que esta es una herramienta tecnológica que cuenta con una interfaz amigable y sencilla lo que permite la interacción con docentes y alumnos de manera significativa.

## CONCLUSIONES

Se cumplió el objetivo general del presente informe. Previa verificación y pruebas se procedió con la implementación de la plataforma virtual Chamilo LMS en el dominio de la UGEL02, virtualizando el programa de capacitación docente y directivo de CEBAs Y CETPROs, sirviendo como apoyo metodológico en la formación continua del personal pedagógico, reforzando sus conocimientos mediante herramientas tecnológicas; asimismo, cumpliendo con el Plan Operativo Institucional 2021 del área de AGEBATP.

Por medio de la plataforma se optimizó el programa de capacitación del personal docente y directivo CEBAS y CETPROS de la UGEL02, mejorando el acceso a la educación, ya que esta permite la creación de módulos (cursos) ofreciendo la oportunidad al personal pedagógico crecer académicamente de forma virtual y en tiempo real, sin que sus actividades de trabajo se vean interrumpidos. La plataforma virtual Chamilo, por medio de su módulo de contenidos permite adquirir conocimientos al personal docente y directivo CEBAS y CETPROS, ya que estos pueden visualizar archivos, lecciones, enlaces, sesiones y evaluaciones de aprendizaje en una interfaz amigable e interactiva.

Se pudo comprobar que la implementación de la plataforma virtual Chamilo permite registrar usuarios, debido que cada estudiante se registrará en la plataforma como participante, mientras que el especialista se registrará como docente, el cual podrá administrar todo el contenido y plasmarlo en el desarrollo de los cursos programados por el área de AGEBATP. Asimismo, se comprobó que la implementación de la plataforma Chamilo, permitirá generar los siguientes reportes: seguimiento de alumnos, grupos, cursos, informe sobre recursos y asistencia de los participantes en tiempo real.

Finalmente, se comprobó que existe una satisfacción significativa en el uso de plataforma, obteniendo un porcentaje de aceptación de un 88% en cuanto al nivel de satisfacción al capacitarse mediante la plataforma Chamilo LMS; asimismo, el 12% expresaron su desacuerdo o satisfacción.

## RECOMENDACIONES

La experiencia adquirida durante el presente proyecto, conlleva a plantear las siguientes recomendaciones, tanto para apoyar futuros proyectos relacionados con la implementación de plataformas virtuales y a la Unidad de Gestión Educativa Local Nro. 2, con respecto al proceso de enseñanza aprendizaje virtual.

Se recomienda continuar con la aplicación de la plataforma virtual Chamilo, en las diferentes áreas y talleres pedagógicos de CEBAS (Centros de Educación Básica Alternativa), CETPROS (centros de Educación Técnico-Productiva) y EBR (educación básica regular), a fin de alcanzar la modernización del sistema de formación virtual en la UGEL02 y de igual manera para las 6 UGELES de Lima Metropolitana.

Se recomienda que la UGEL02, siga promoviendo y organizando capacitaciones para sus colaboradores pedagógicos y administrativos, debido que ayuda a aumentar la percepción de los estudiantes por parte del personal docente y directivo. Igualmente, serán más eficientes sin descuidar sus labores de día a día, lo que es totalmente beneficioso, debido que sus colaboradores se sentirán identificados aún más con una Unidad que se preocupa en su formación de capacidades y habilidades.

Se recomienda que exista un portafolio de diversos cursos y contar con especialistas en temas pedagógicos que estén a la vanguardia. Asimismo, establecer temas de inclusión de Tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las diversas modalidades de educación.

Se recomienda realizar seguimiento constante a los estudiantes y docentes a fin de comprender como influye esta plataforma en el rendimiento educativo y la participación de estos para la toma de decisiones.

## REFERENCIAS

- Ardila, J., Ruíz, E. y Castro, I. (2015). Estudio comparativo de sistemas de gestión del aprendizaje: Moodle, ATutor, Claroline, Chamilo y Universidad de Boyacá. *Revista Academia y Virtualidad*, 8, (1), 54-65
- Baelo, R. (2009). El e-learning, una respuesta educativa a las demandas de las sociedades del siglo XXI. *Revista de Medios y Educación*, (35), p. 87-96.
- Bernal, C. (2012). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson.
- Bernal, C. (2017). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson.
- Cabrera, M. (2015). *Implementación de un plan de capacitación virtual para mejorar el desempeño laboral del personal de Fundación Alternativa*. (Tesis de pregrado). Quito, Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/7307>.
- Camacho, C. L. (2017). E-learning como capacitación alternativa humanística. *Revista Scientific*, 3(7), 57-77. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.3.57-77>.
- Campuzano, A. (2017). *Plataforma e-learning Chamilo y su influencia en el proceso de aprendizaje en los estudiantes de la unidad educativa "rey david" del cantón babahoyo*. (Tesis de posgrado). Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo, Ecuador. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/3147>.
- Cañón, M. (2008). *Capacitación virtual para docentes*. (Proyecto de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia. <http://hdl.handle.net/10656/368>.
- Carlos, C. (2016). *Implementación de una plataforma virtual e-learning open source para apoyar la enseñanza - aprendizaje en la Institución Educativa Prisma*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Tecnológica De Lima Sur, Lima, Perú. <http://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/295>.

- Chávez, J. (2019). *Implementación de una aplicación web para optimizar la gestión de la óptica Chávez*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco, Perú. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1005>.
- Concejo de Educación Nacional (2006), *Proyecto educativo nacional al 2021*. <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/PEN-2021.pdf>.
- Copari, F. (2014). La enseñanza virtual en el aprendizaje de los estudiantes del instituto superior tecnológico pedro vilcapaza – Perú. *Revista Comuni@cción.*, (1), p. 01-08.
- Dávila, S., & Medina, I. (2019). *Chamilo LMS dimensión de usuario y la capacitación de Excel básico 2016 de los colaboradores de la empresa TEKTRONIC - 2019*. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/2660>.
- Delgado, G. P. (2017). *La plataforma virtual Chamilo y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del programa de acreditación en computación II en la universidad Cesar Vallejo*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y valle, Lima, Perú. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2095>.
- Díaz, J. y Romero, M. (2017). *Desarrollo e implementación de un aplicativo web, utilizando la metodología scrum, para mejorar el proceso de atención al cliente en la empresa z Aditivos S.A.* (Titulo de pregrado). Universidad Autónoma del Perú, Lima, Perú. <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/395>.
- Goñi, F. (2018). *Plataforma Chamilo como herramienta e-learning y b-learning en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del ciclo avanzado del CEBA “Rosa de Santa María” – Lima*. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1666>.

- Guayara, C. T., Millan, E. E., y Gomez, C. A. (2018). Diseño de un curso virtual de alfabetización digital para docentes de la Universidad de la Amazonia, *Revista Científica*, 34(1), 34-48. <https://doi.org/10.144832344830.13314>.
- Hernandez, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Holgado, C. (2016). *Nuevos Tiempos, Universidad y Tic's*. <http://dx.doi.org/10.17993/DidInnEdu.2016.14>
- Huamán, J. (2018). *Conceptos generales, tipos de plataformas educativas, implementación, herramientas, recursos, principales plataformas educativas, recursos, aplicaciones*. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4358>.
- Lagunes, A., & Lagunes, P. (2018, 31 de octubre). Plataformas educativas para mejorar el proceso de aprendizaje en organizaciones educativas. *Revista Universidad Veracruzana*. [https://www.researchgate.net/publication/328642287\\_Plataformas\\_educativas\\_para\\_mejorar\\_el\\_proceso\\_de\\_aprendizaje\\_en\\_organizaciones\\_educativas/link/5bd9eb0f4585150b2b94515c/download](https://www.researchgate.net/publication/328642287_Plataformas_educativas_para_mejorar_el_proceso_de_aprendizaje_en_organizaciones_educativas/link/5bd9eb0f4585150b2b94515c/download)
- Maciel, R., Mercado, R., Cortes, C. y Lopez E. (2016). Impacto de la Capacitación Docente en Ambientes Virtuales de aprendizaje como estrategia catalizadora de inclusión tecnológica en el aula. *Revista Universidad de Guadalajara*. (1). p. 86-94.
- Maldonado, F. J. (2016), La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1). p. 110.

- Maravi, J. (2018). *Implementación de plataforma virtual Chamilo para mejorar el rendimiento académico en la I.E. Harvard*. (Trabajo de investigación). Universidad Continental, Huancayo, Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/5205>.
- Ministerio de Educación (2018), *Docentes y sus aprendizajes en modalidad virtual*, <http://disde.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/5709/Docentes%20%20sus%20aprendizajes%20en%20modalidad%20virtual%20a%20portes%20para%20la%20reflexi%20y%20construcci%20de%20pol%20adticas%20docentes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ministerio de Educación. (2014). *Encuesta nacional a docentes*. <http://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/pdf/endo-2014.pdf>.
- Ministerio de Educación. (2016). *Encuesta nacional a docentes*. <http://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/pdf/endo-2016.pdf>
- Ministerio de Educación. (2018). *Encuesta nacional a docentes*. <http://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/pdf/endo-2018.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020). *Encuesta nacional a docentes*. <http://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/pdf/reportes/16-endo2020-limametroolitana.pdf>
- Núñez, E. (2015). *Inclusión del campus virtual Chamilo como herramienta de aprendizaje para el profesorado del Colegio Juan Pablo II*. (Tesis de maestría), Quito, Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10373>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015), *Declaración de incheon y marco de acción para la realización del objetivo de desarrollo sostenible* 4. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/publicaciones/educacion-2030-declaracion-de-incheon-y-marco-de-accion>.

- Proyecto Educativo Nacional (2021). *Proyecto educativo nacional al 2036*.  
<https://www.cne.gob.pe/uploads/publicaciones/2020/proyecto-educativo-nacional-al-2036.pdf>
- Quispe, S. (2015). *Plataforma virtual Chamilo y su influencia en el aprendizaje de la asignatura de estadística aplicada a la investigación científica en los estudiantes de maestría de la escuela de posgrado de la universidad nacional de educación Enrique Guzmán y Valle*. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/935>
- Rivera, D. (2019). *La gestión pedagógica y la capacitación docente en el CEBA N° 1227 Indira Gandhi de Vitarte*. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.  
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/4018>
- Santivañez, S. (2019). *Aplicación de la plataforma virtual LMS para mejorar el programa de capacitación laboral en el Colegio Particular Andino – Huancayo 2019*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/5450>
- Vargas, Z. (2019). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*. 33(1), p.155-165.
- Virtual Educa. (2011). *Informe sobre capacitación docente e impacto en las prácticas de aula mediados por tic en américa latina y el caribe*. Recuperado de [https://virtualeduca.org/documentos/2011/informe-ve-bid-final.pdf\\_290116](https://virtualeduca.org/documentos/2011/informe-ve-bid-final.pdf_290116).

## ANEXOS

## ANEXO 01: CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR

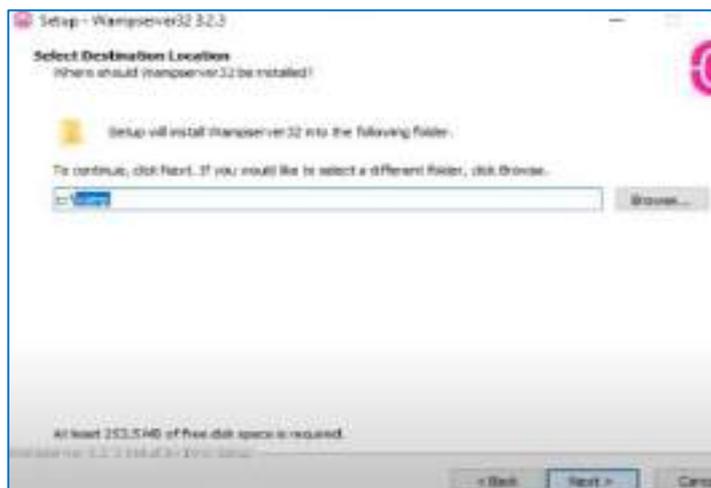
## 1. Descargar wampServer



## 2. Aceptar licencias



## 3. Seleccionar Carpeta

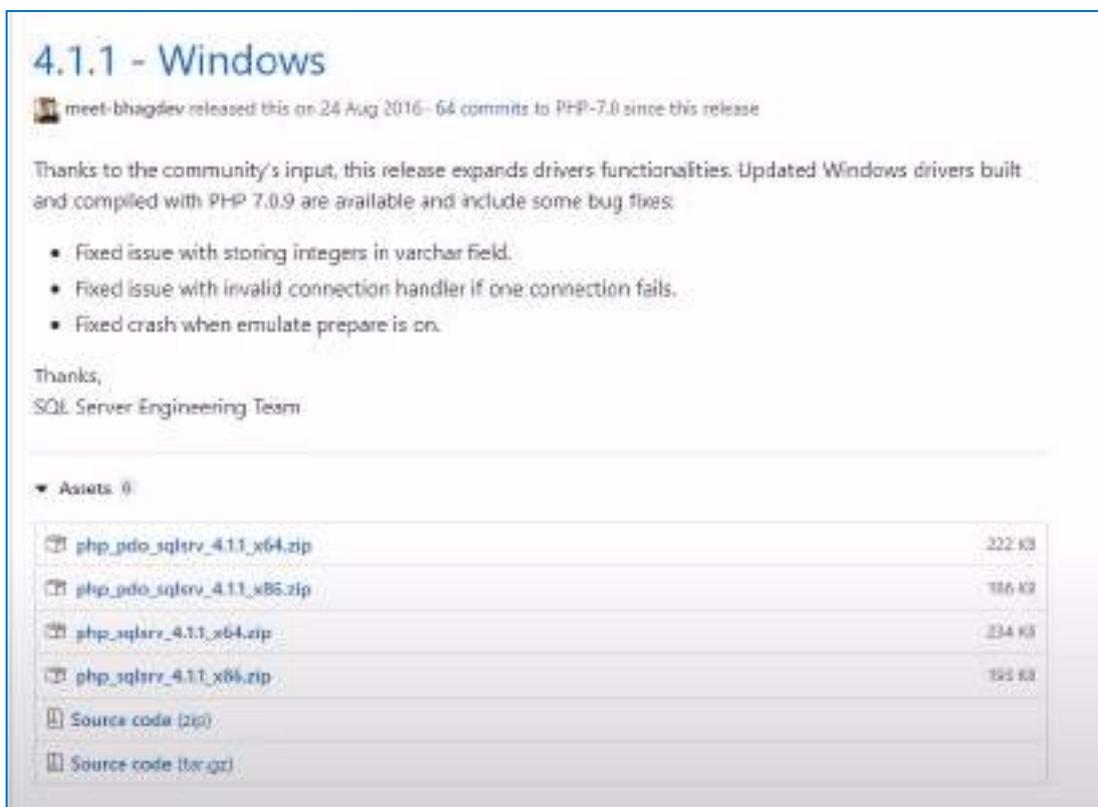


## 4. Continuar con la configuración y terminar.

## CONFIGURACIÓN DE BASE DE DATOS

### 1. Conexión de SQL con el servidor

#### - Descargar Drivers SQL Server



**4.1.1 - Windows**

meet-bhagdev released this on 24 Aug 2016 - 64 commits to PHP-7.0 since this release

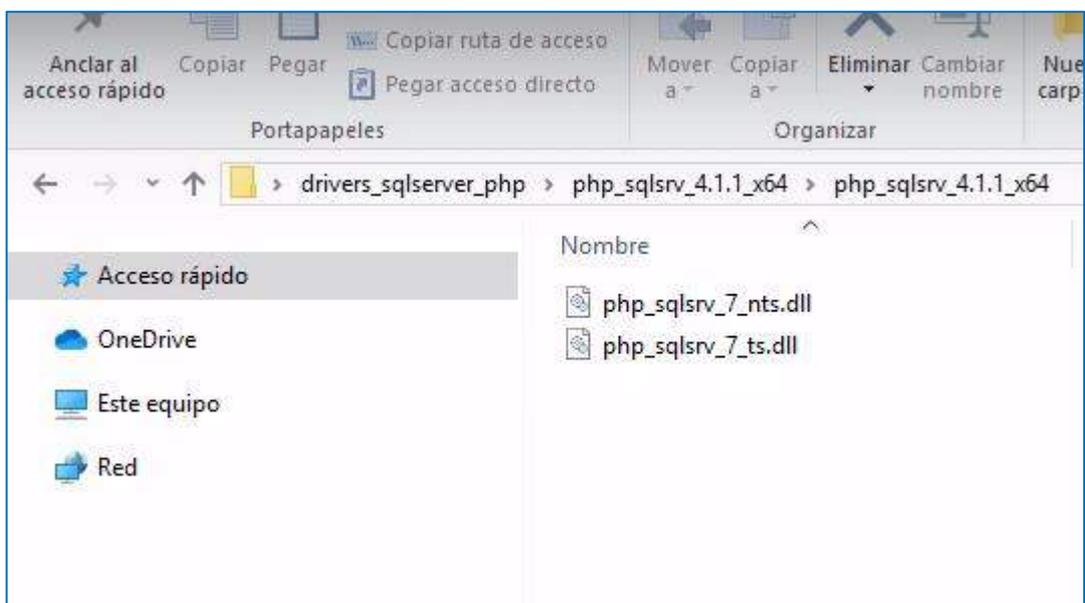
Thanks to the community's input, this release expands drivers functionalities. Updated Windows drivers built and compiled with PHP 7.0.9 are available and include some bug fixes:

- Fixed issue with storing integers in varchar field.
- Fixed issue with invalid connection handler if one connection fails.
- Fixed crash when emulate prepare is on.

Thanks,  
SQL Server Engineering Team

▼ Assets: 0

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| php_pdo_sqlsrv_4.1.1_x64.zip | 222 KB |
| php_pdo_sqlsrv_4.1.1_x86.zip | 186 KB |
| php_sqlsrv_4.1.1_x64.zip     | 234 KB |
| php_sqlsrv_4.1.1_x86.zip     | 193 KB |
| Source code (zip)            |        |
| Source code (tar.gz)         |        |

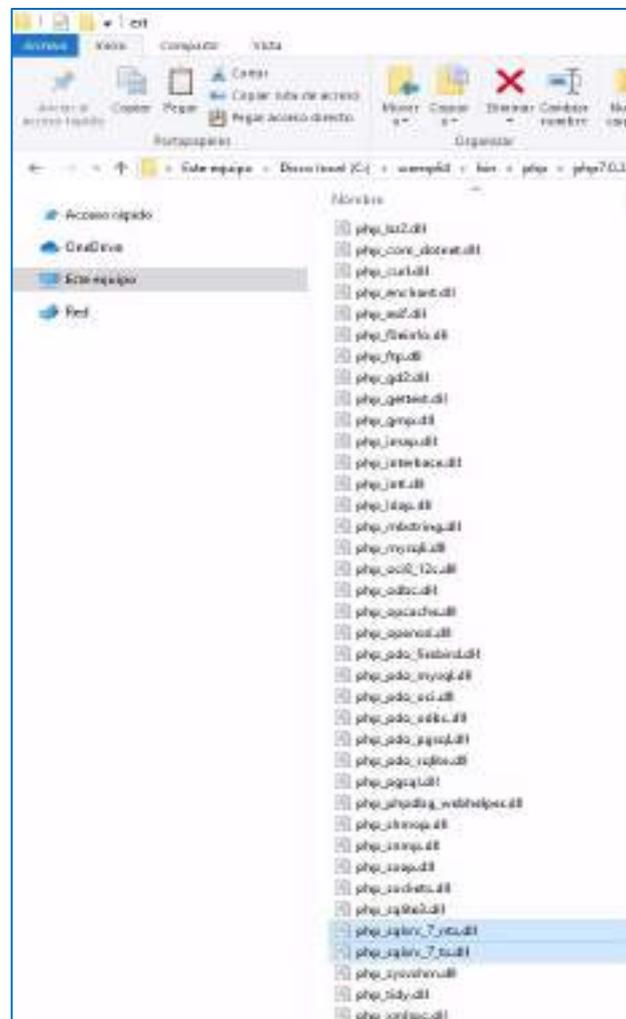


File Explorer window showing the path: `drivers_sqlserver_php > php_sqlsrv_4.1.1_x64 > php_sqlsrv_4.1.1_x64`

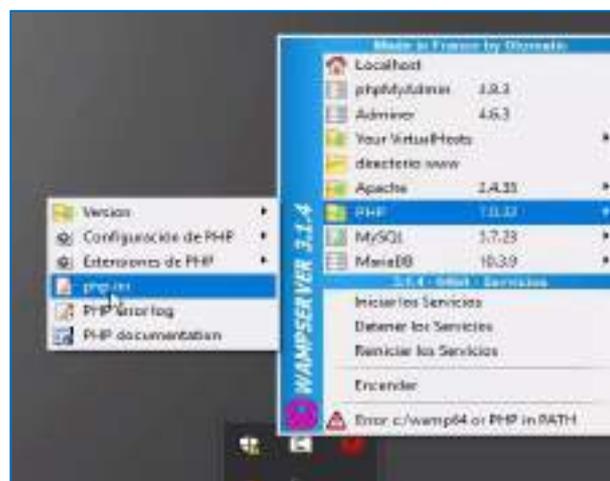
Files listed:

- php\_sqlsrv\_7\_nts.dll
- php\_sqlsrv\_7\_ts.dll

- Reemplazar los archivos, en la siguiente ruta



- Ingresar a php.ini



- **Agregar las conexiones**

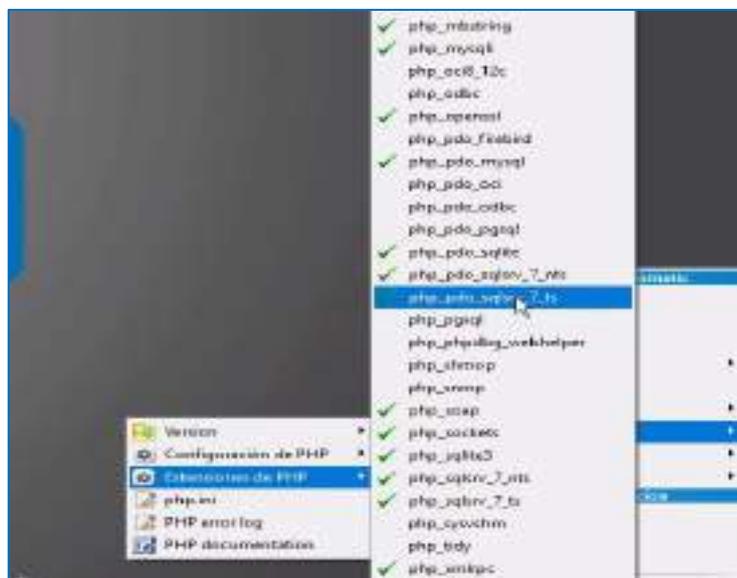
```

;extension=php_pdo_pgsql.dll
extension=php_pdo_sqlite.dll
;extension=php_pgsql.dll
;extension=php_phpdbg_webhelper.dll
;extension=php_shmop.dll

extension=php_sqlsrv_7_nts.dll
extension=php_sqlsrv_7_ts.dll

extension=php_pdo_sqlsrv_7_nts.dll
extension=php_pdo_sqlsrv_7_ts.dll

```



| SQLSRV version        |        | version |  |
|-----------------------|--------|---------|--|
| SQLSRV module version | 4.1.0  |         |  |
| SQLSRV driver         | 4.1.12 |         |  |

| Driver            | Local Name | Module Name |
|-------------------|------------|-------------|
| sqlsrv.driver_oci | oci8       | oci8        |

**sqlsrv**

| SQLSRV version |       | version |  |
|----------------|-------|---------|--|
| Extension      | 4.1.0 |         |  |

| Driver                      | Local Name | Module Name |
|-----------------------------|------------|-------------|
| sqlsrv.CurlDriverKerberos   | oci8       | oci8        |
| sqlsrv.CurlDriver           | oci8       | oci8        |
| sqlsrv.CurlDriverSSL        | oci8       | oci8        |
| sqlsrv.MysqliDriverKerberos | oci8       | oci8        |

**standard**

| System Library Support             |         | version |  |
|------------------------------------|---------|---------|--|
| System Library Support for Windows | enabled |         |  |

| Driver             | Local Name | Module Name |
|--------------------|------------|-------------|
| oci8.driver_oci    | oci8       | oci8        |
| oci8.driver_oci12c | oci8       | oci8        |

- Realizar la conexión

```

1 <?php
2 $servername = "localhost";
3 $connectionInfo = array( "Database"=>"usuarios", "UID"=>"crud", "PWD"=>"123456", "CharacterSet" =>
4 "UTF-8");
5 $conn_oci = sqlsrv_connect( $servername, $connectionInfo);
6
7 if(!$conn_oci){
8     die(print_r(sqlsrv_errors(), true));
9 }
10
11 $sql = "SELECT * FROM table_usuarios";
12 $execute = sqlsrv_query($conn_oci, $sql);
13 while($fila = sqlsrv_fetch_array($execute, SQLSRV_FETCH_ASSOC) {
14     print_r($fila);
15 }
16

```

```
pdo_sqlsrv_00000000.php
1  <?php
2
3  $dsn = "sqlsrv:Server=localhost;Database=usuarios";
4  $conn = new PDO($dsn, "crud", "123456");
5  $conn->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
6
7  $sql = "SELECT * FROM dba.registros";
8
9  foreach ($conn->query($sql) as $row) {
10     print_r($row);
11 }
```

## ANEXO 02

### Instalación de Chamilo

#### 1. Descargar Chamilo de la página oficial



#### 2. Configuración del Idioma



### 3. Requerimiento y Licencia

**Paso 3 de 6 - Licencia**

Cuando el software libre distribuido bajo GNU General Public License (GPL):  
 Versión que imprimir

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE  
 version 3, 29 June 2007

Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <http://fsf.org/>  
 Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies  
 of this license document, but changing it is not allowed.

Prueba

The GNU General Public License is a free, non-BTI license for

Acepto.

### 4. parámetros de SQL

El script de instalación creará (o usará) la base de datos de Chamilo con el nombre dado aquí. Por favor, asegúrese que el usuario indicado tiene el permiso para crear la base de datos indicada. Si una base de este nombre ya existe, será sobrescrita. Por favor no use el usuario root como usuario de base de datos. Esto podría provocar serios problemas de seguridad.

Servidor de base de datos:  ej. localhost

Puerto:  ej. 3306

Nombre de usuario de la base de datos:  ej. root

Contraseña de la base de datos:  ej. myBkE04

Base de datos principal de Chamilo (BD):

### 5. parámetros de configuración

Los siguientes valores se grabarán en su archivo de configuración `main/inc/conf/configuration.php`  
`app/config/configuration.php`

Administrador

Nombre de usuario del administrador:

Contraseña del administrador (puede que desee cambiarla):

Nombre del administrador:

Apellidos del administrador:

E-mail del administrador:

Teléfono del administrador:

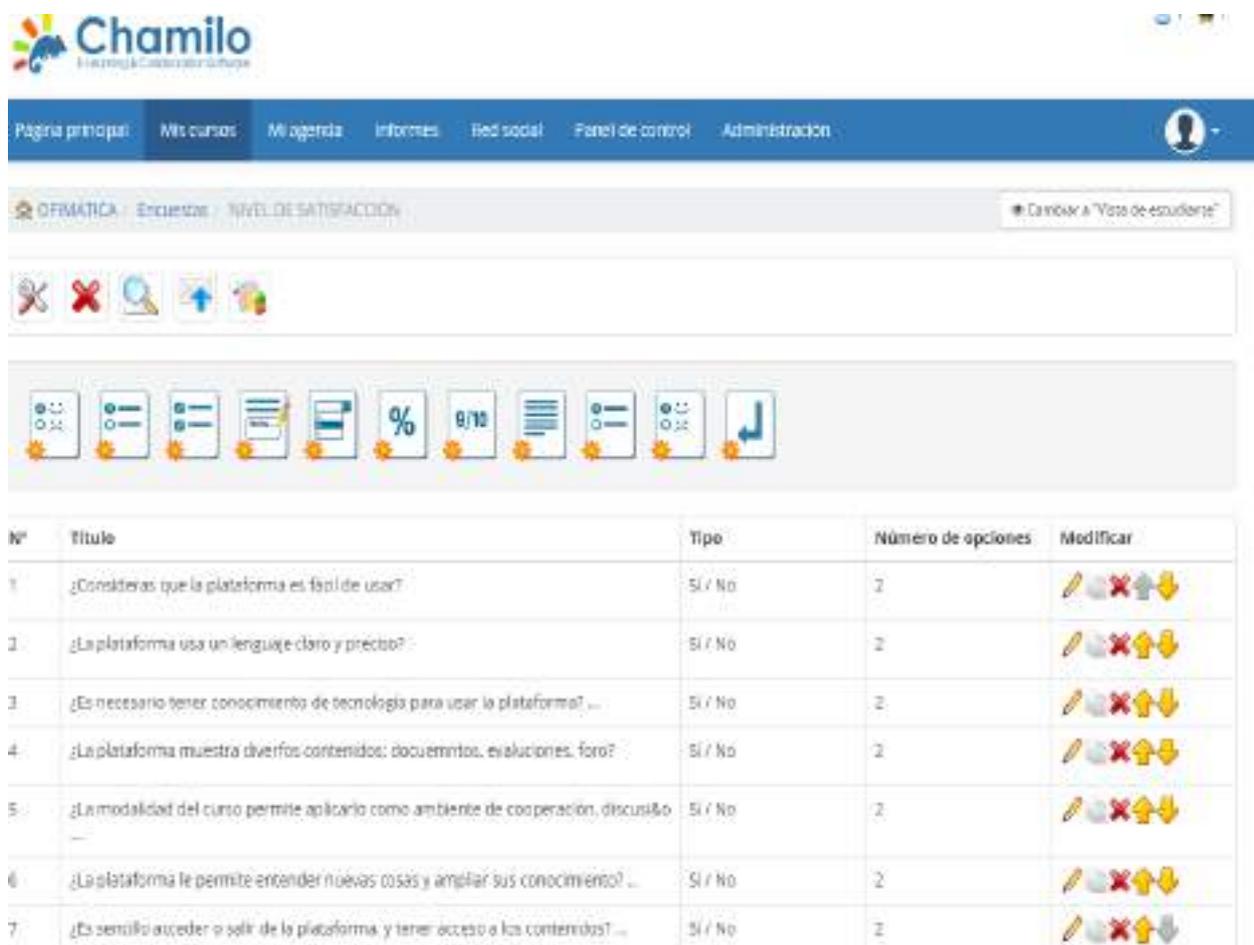
### 6. Instalación

**¡ Atención !**

El programa de instalación borrará todas las tablas de la base de datos seleccionada. Le recomendamos encarecidamente que realice una copia de seguridad completa de todas ellas antes de confirmar este último paso de la instalación.

## ANEXO 03

### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN



The screenshot shows the Chamilo platform interface. At the top left is the Chamilo logo with the tagline 'Tecnología - Innovación - Calidad'. A navigation bar includes links for 'Página principal', 'Mis cursos', 'Mi agenda', 'Informes', 'Red social', 'Panel de control', and 'Administración'. The current page is 'OFIMÁTICA' with a sub-section 'Encuestas' and the title 'NIVEL DE SATISFACCIÓN'. A button 'Cambiar a "Voto de estudiante"' is visible. Below the title are several icons for editing and navigation. A toolbar contains various icons for document management and editing. The main content is a table with 7 rows of survey questions.

| Nº | Título  | Tipo    | Número de opciones | Modificar   |
|----|---|---------|--------------------|---|
| 1  | ¿Consideras que la plataforma es fácil de usar?                                       | Si / No | 2                  |     |
| 2  | ¿La plataforma usa un lenguaje claro y preciso?                                       | Si / No | 2                  |     |
| 3  | ¿Es necesario tener conocimiento de tecnología para usar la plataforma? ...           | Si / No | 2                  |     |
| 4  | ¿La plataforma muestra diversos contenidos: documentos, evaluaciones, foro?           | Si / No | 2                  |     |
| 5  | ¿La modalidad del curso permite aplicarlo como ambiente de cooperación, discusión ... | Si / No | 2                  |     |
| 6  | ¿La plataforma le permite entender nuevas cosas y ampliar sus conocimientos? ...      | Si / No | 2                  |     |
| 7  | ¿Es sencillo acceder o salir de la plataforma y tener acceso a los contenidos? ...    | Si / No | 2                  |     |

**ANEXO 4**  
**Participación docente y acompañamiento en marzo 2021**

| <b>CEBA:</b>                        | <b>Mes:</b> | <b>CICLO:</b>        | <b>Total, de docentes</b> | <b>N° estudiantes matriculados</b> | <b>N° estudiantes acompañados.</b> |
|-------------------------------------|-------------|----------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 2001 Tte Crl ALFREDO BONIFAZ        | marzo       | Avanzado             | 5                         | 242                                | 200                                |
| 2032 MANUEL SCORZA TORRES           | marzo       | Inicial - Intermetio | 3                         | 40                                 | 40                                 |
|                                     | marzo       | Avanzado             | 12                        | 292                                | 292                                |
| 2089 MICAELA BASTIDAS               | marzo       | Inicial - Intermetio | 4                         | 115                                | 105                                |
|                                     | marzo       | Avanzado             | 10                        | 247                                | 235                                |
| INDEPENDENCIA                       | marzo       | Inicial - Intermetio | 1                         | 18                                 | 17                                 |
|                                     | marzo       | Avanzado             | 10                        | 125                                | 83                                 |
| JOSÉ GRANDA                         | marzo       | Inicial - Intermetio | 1                         | 25                                 | 23                                 |
|                                     | marzo       | Avanzado             | 10                        | 250                                | 241                                |
| CEBA 2057 JOSE GABRIEL CONDORCANQUI | marzo       | Avanzado             | 7                         | 142                                | 99                                 |
|                                     | marzo       | Inicial - Intermetio | 8                         | 193                                | 193                                |
| Ricardo Quimper 3016                | marzo       | Inicial - Intermetio | 9                         | 79                                 | 77                                 |
|                                     | marzo       | Avanzado             | 10                        | 257                                | 232                                |
| 3037 "GRAN AMAUTA"                  | marzo       | Avanzado             | 12                        | 399                                | 283                                |
|                                     | marzo       | Inicial - Intermetio | 2                         | 43                                 | 39                                 |
| 3030 "Santísima Cruz"               | marzo       | Inicial - Intermetio | 3                         | 65                                 | 52                                 |

|                                 |       |                         |     |      |      |
|---------------------------------|-------|-------------------------|-----|------|------|
|                                 | marzo | Avanzado                | 9   | 183  | 153  |
| JORGE BASADRE<br>GROHMANN       | marzo | Avanzado                | 1   | 20   | 15   |
|                                 | marzo | Avanzado                | 8   | 110  | 90   |
| 2079 ANTONIO<br>RAYMONDI        | marzo | Inicial -<br>Intermetio | 1   | 2    | 15   |
|                                 | marzo | Avanzado                | 8   | 24   | 117  |
| CEBA 3056 GRAN<br>BRETAÑA       | marzo | Inicial -<br>Intermetio | 6   | 10   | 162  |
|                                 | marzo | Avanzado                | 10  | 170  | 135  |
| "Esther Cáceres<br>Salgado"     | marzo | Inicial -<br>Intermetio | 3   | 27   | 22   |
|                                 | marzo | Avanzado                | 11  | 181  | 150  |
| LIBERTADOR SAN<br>MARTIN        | marzo | Inicial -<br>Intermetio | 2   | 17   | 17   |
|                                 | marzo | Avanzado                | 8   | 113  | 105  |
| 3043 RAMÓN<br>CASTILLA          | marzo | Inicial -<br>Intermetio | 3   | 36   | 30   |
|                                 | marzo | Avanzado                | 11  | 263  | 218  |
| CEBA María Parado<br>De Bellido | marzo | Avanzado                | 14  | 428  | 410  |
| 2023 AUGUSTO<br>SALAZAR BONDY   | marzo | Inicial -<br>Intermetio | 1   | 11   | 11   |
|                                 |       |                         | 203 | 4127 | 3861 |

**ANEXO 5**  
**Participación docente y acompañamiento en abril 2021**

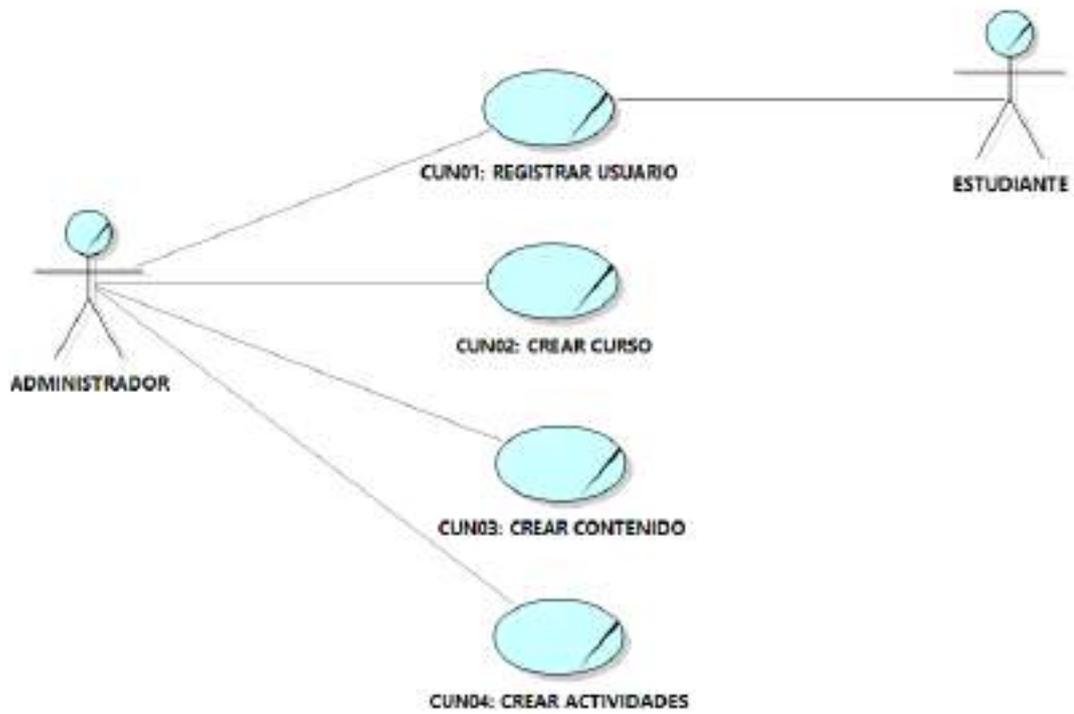
| <b>CEBA:</b>                       | <b>Mes:</b> | <b>CICLO:</b>        | <b>Total de docentes</b> | <b>N° estudiantes matriculados</b> | <b>N° estudiantes acompañados</b> |
|------------------------------------|-------------|----------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 2001 Tte. Crl.Alfredo Bonifaz      | Marzo       | Avanzado             | 5                        | 242                                | 218                               |
| 2079 ANTONIO RAYMONDI              | Marzo       | Inicial - Intermetio | 1                        | 13                                 | 13                                |
|                                    |             | Avanzado             | 8                        | 101                                | 101                               |
| 2032 MANUEL SCORZA TORRES          | Marzo       | Inicial - Intermetio | 3                        | 39                                 | 39                                |
|                                    |             | Avanzado             | 12                       | 287                                | 287                               |
| 2089 MICAELA BASTIDAS              | Marzo       | Inicial - Intermetio | 4                        | 101                                | 98                                |
|                                    |             | Avanzado             | 10                       | 210                                | 194                               |
| INDEPENDENCIA                      | Marzo       | Inicial - Intermetio | 1                        | 17                                 | 14                                |
|                                    | Marzo       | Avanzado             | 10                       | 125                                | 83                                |
| JOSÉ GRANDA                        | Marzo       | Inicial - Intermetio | 1                        | 20                                 | 18                                |
|                                    | Marzo       | Avanzado             | 9                        | 210                                | 200                               |
| 2057 JOSÉ GABRIEL CONDORCANQUI     | Marzo       | Avanzado             | 7                        | 142                                | 99                                |
|                                    | Marzo       | Inicial - Intermetio | 8                        | 175                                | 193                               |
| 3030 "SANTÍSIMA CRUZ"              | Marzo       | Inicial - Intermetio | 3                        | 59                                 | 49                                |
| 3030 "SANTÍSIMA CRUZ"              | Marzo       | Avanzado             | 9                        | 119                                | 96                                |
| 2003 LIBERTADOR JOSE DE SAN MARTIN | Marzo       | Inicial - Intermetio | 1                        | 12                                 | 10                                |
|                                    | Marzo       | Avanzado             | 9                        | 177                                | 87                                |
| 3037 "Gran Amauta"                 | Marzo       | Inicial - Intermetio | 2                        | 37                                 | 33                                |

|   |       |                         |     |      |      |
|---|-------|-------------------------|-----|------|------|
|   | Marzo | Avanzado                | 12  | 372  | 270  |
| RICARDO QUIMPER<br>3016                           | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 9   | 75   | 70   |
|   | Marzo | Avanzado                | 10  | 245  | 205  |
| JORGE BASADRE<br>GROHMANN                         | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 1   | 15   | 13   |
|   | Marzo | Avanzado                | 8   | 110  | 90   |
| 3056 GRAN<br>BRETAÑA                              | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 6   | 118  | 110  |
|   | Marzo | Avanzado                | 10  | 120  | 95   |
| "Esther Cáceres<br>Salgado"                       | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 3   | 19   | 19   |
|   | Marzo | Avanzado                | 10  | 159  | 159  |
| LIBERTADOR SAN<br>MARTIN                          | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 2   | 17   | 17   |
|   | Marzo | Avanzado                | 8   | 113  | 100  |
| María Parado De<br>Bellido                        | Marzo | Avanzado                | 12  | 152  | 132  |
| 3043 RAMÓN<br>CASTILLA                            | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 3   | 25   | 20   |
|   | Marzo | Avanzado                | 11  | 227  | 207  |
| 3084 "ENRIQUE<br>GUZMÁN Y VALLE"                  | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 24  | 89   | 88   |
|   | Marzo | Avanzado                | 20  | 304  | 236  |
| 2023 AUGUSTO<br>SALAZAR BONDY                     | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 1   | 10   | 10   |
| CEBA 2095 HERNAN<br>BUSSE DE LA<br>GUERRA         | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 6   | 50   | 39   |
| N° 2087<br>"REPUBLICA<br>ORIENTAL DEL<br>URUGUAY" | Marzo | Inicial -<br>Intermetio | 5   | 40   | 25   |
|   |       |                         | 264 | 4346 | 3737 |

## ANEXO 06 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

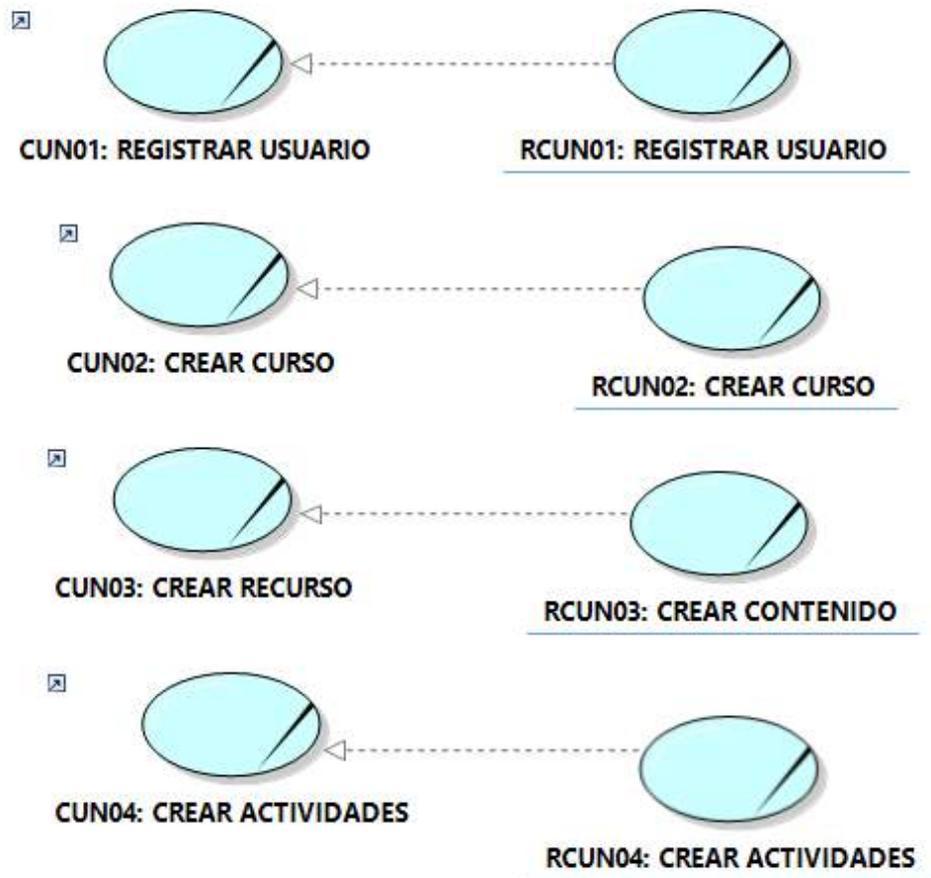
|  | Modo de | Nombre de tarea                              | Duración       | Comienzo            | Fin                 | Predecesoras |
|---|---------|--|----------------|---------------------|---------------------|--------------|
|  |         | <b>PRIMER SPRINT</b>                         | <b>10 días</b> | <b>mar 01/12/20</b> | <b>lun 14/12/20</b> |              |
|  |         | Configuración del servidor y base de         | 4 días         | mar 01/12/20        | vie 04/12/20        |              |
|  |         | Implementación y configuración del Sitio Web | 6 días         | lun 07/12/20        | lun 14/12/20        |              |
|  |         | <b>SEGUNDO SPRINT</b>                        | <b>15 días</b> | <b>lun 14/12/20</b> | <b>vie 01/01/21</b> |              |
|  |         | Acceso a la Plataforma virtual               | 2 días         | lun 14/12/20        | mar 15/12/20        |              |
|  |         | Implementación de Recursos                   | 6 días         | mié 16/12/20        | mié 23/12/20        |              |
|  |         | Implementación de Actividades                | 7 días         | jue 24/12/20        | vie 01/01/21        |              |
|  |         | <b>TERCER SPRINT</b>                         | <b>15 días</b> | <b>lun 04/01/21</b> | <b>vie 22/01/21</b> |              |
|  |         | Registro de Usuarios                         | 3 días         | lun 04/01/21        | mié 06/01/21        |              |
|  |         | Actualización de Dato                        | 2 días         | jue 07/01/21        | vie 08/01/21        |              |
|  |         | Generación de Report                         | 5 días         | lun 11/01/21        | vie 15/01/21        |              |
|  |         | Emisión de Certificad                        | 5 días         | lun 18/01/21        | vie 22/01/21        |              |
|   |         |  |                |                     |                     |              |

**ANEXO 07**  
**MODELO DE CASO DE USO DEL NEGOCIO**

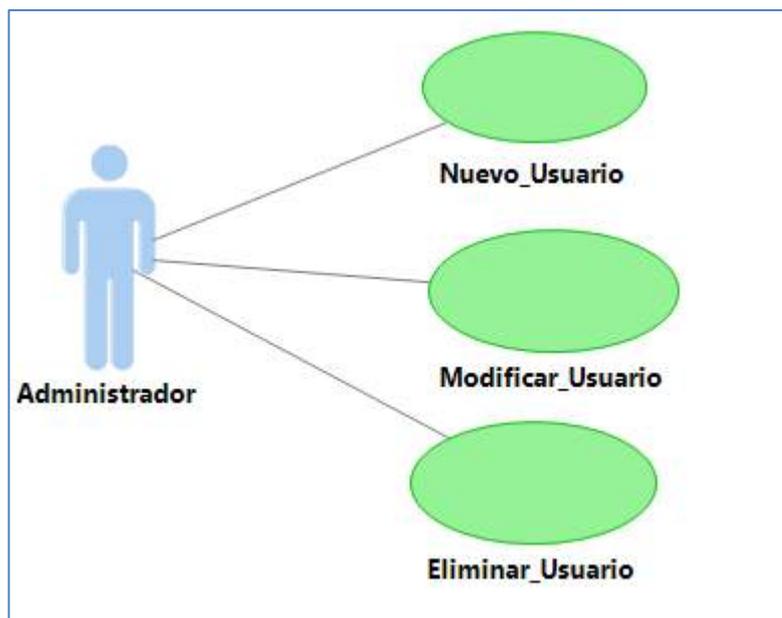


**ANEXO 08**

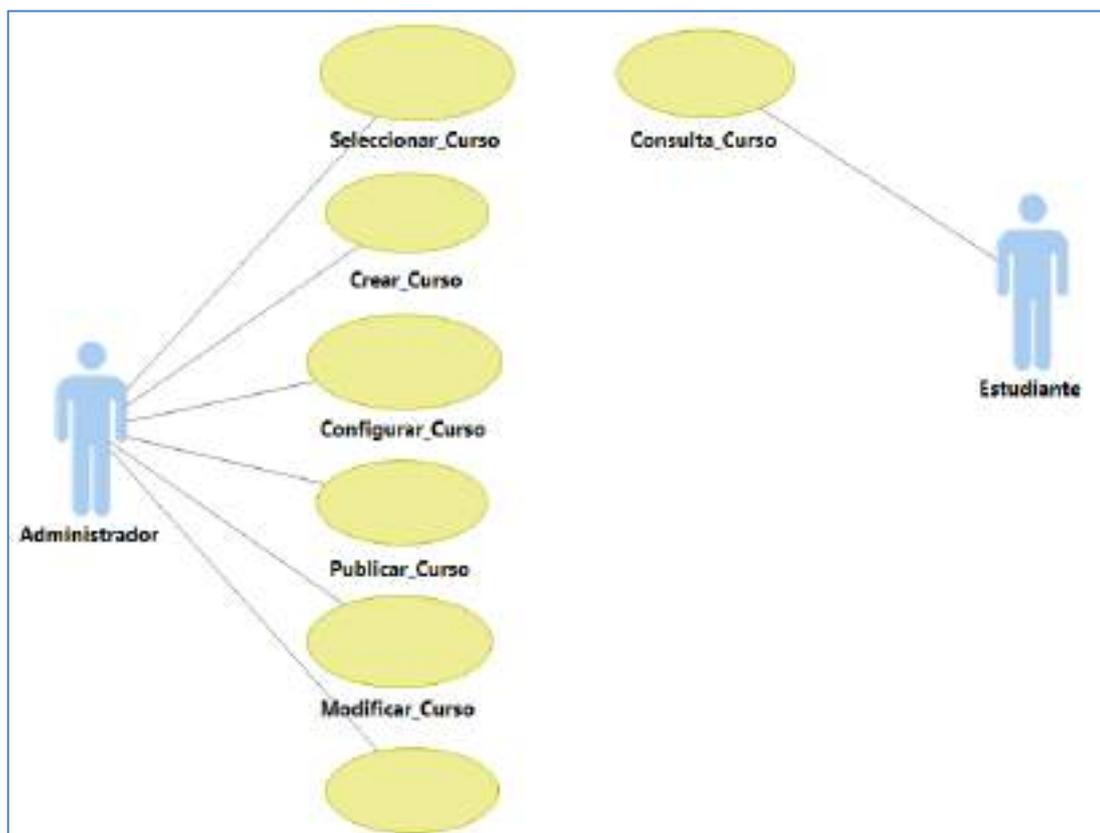
Diagrama de relación de caso de uso de negocio



**ANEXO 09**  
**Diagrama de caso de uso: Gestión Usuario**



**Diagrama de caso de uso: Gestión de Curso**



**Diagrama de caso de uso: Gestión de recursos**

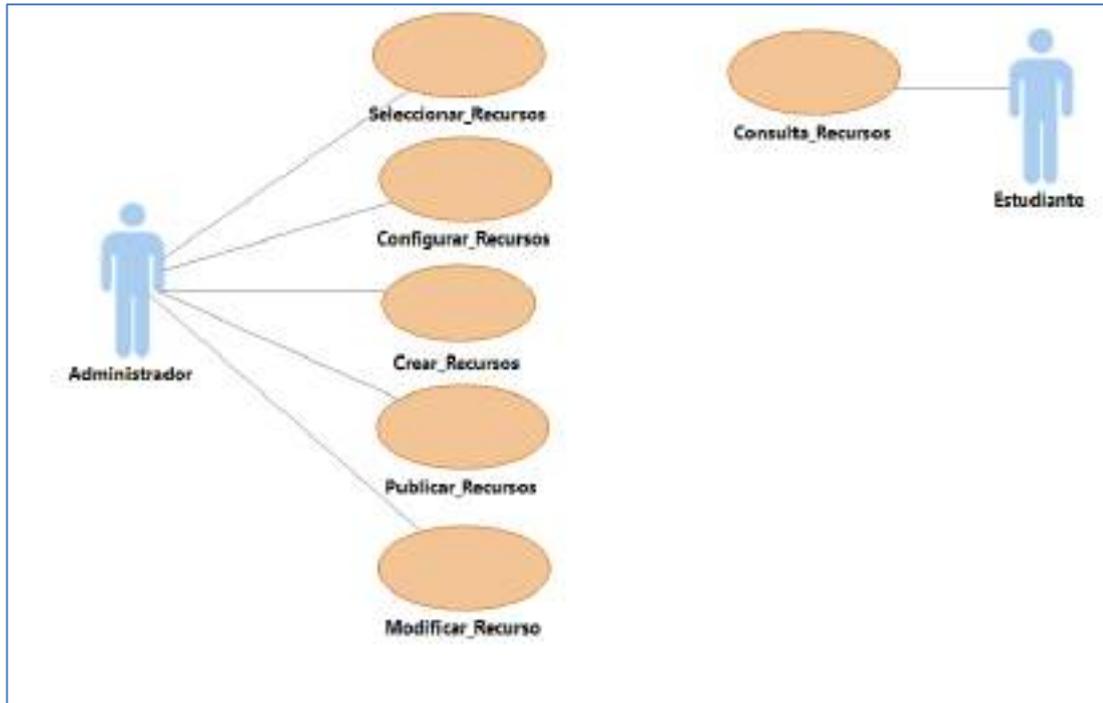
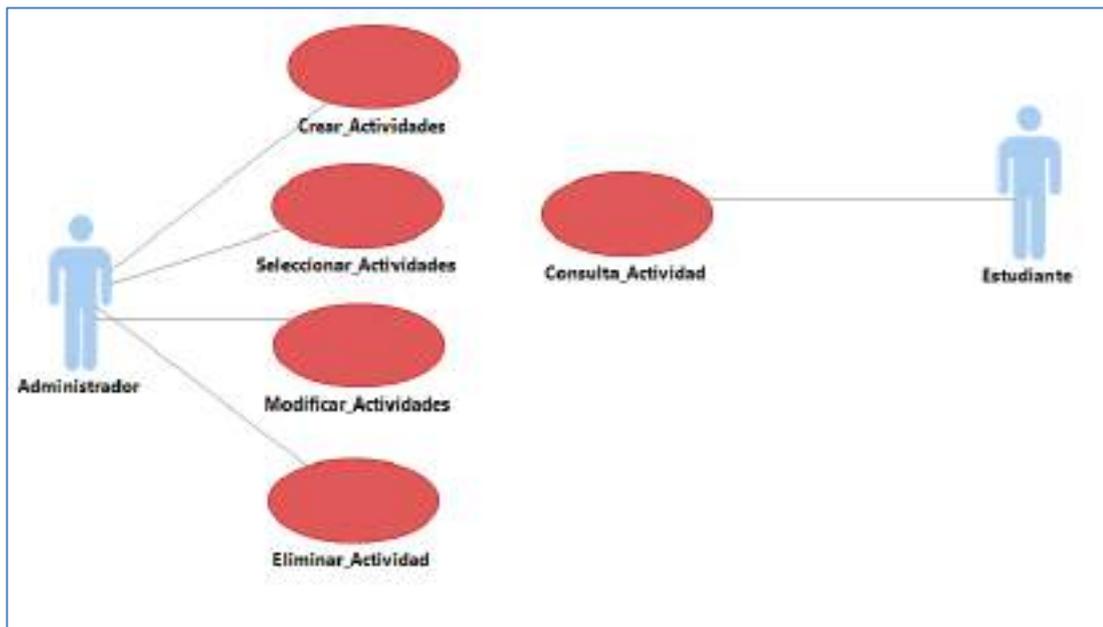
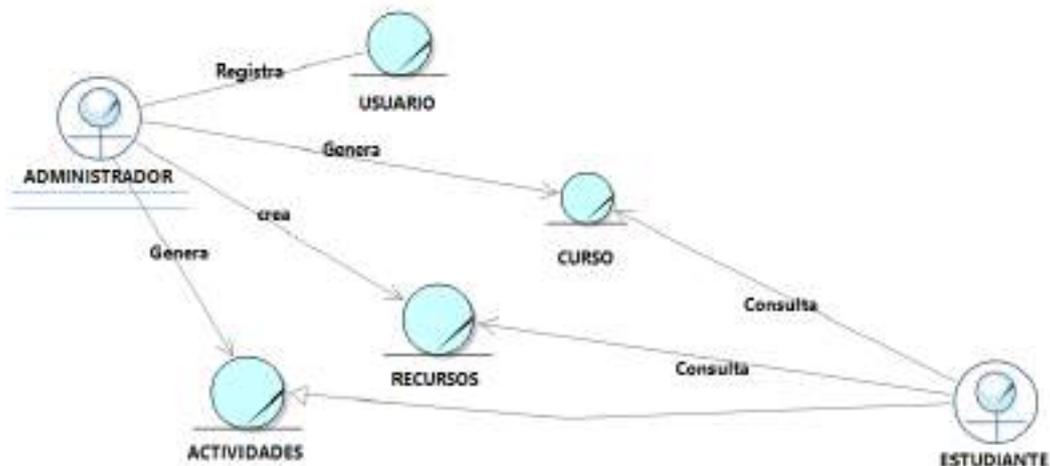


Diagrama de caso de uso: Gestión de actividades



**ANEXO 10**  
Diagrama de clases



| Estudiante |  |
|------------|--|
| Clase      | Metodo   |
| DaseDatos  | EstablecerConexion()                                       |
| Curso      | ConsultaCursos()<br>MostrarCursos()<br>SeleccionarCursos() |

| Administrador |  |
|---------------|--|
| Clase         | Metodo   |
| DaseDatos     | EstablecerConexion()   |
| Curso         | CrearCursos()<br>SeleccionarCursos()<br>ModificarCursos()<br>EliminarCurso()<br>ConfigurarCurso()<br>PublicarCurso()           |
| Recursos      | CrearRecurso()<br>SeleccionarRecurso()<br>ModificarRecurso()<br>EliminarRecurso()<br>ConfigurarRecursos()<br>PublicarRecurso() |
| Actividad     | CrearActividad()<br>SeleccionarActividad()<br>ModificarActividad()<br>EleminarActividad()<br>ConfigurarActividad()             |
| Usuario       | CrearUsuario()<br>ModificarUsuario()<br>EliminarUsuario()  |