



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
ESCUELA DE POSGRADO

SIMULADOR VIRTUAL Y LOGRO
COMPETENCIAS EN LOS ALUMNOS
DEL II SEMESTRE DE LA CARRERA
SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN SENATI
HUARAZ

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN DOCENCIA PROFESIONAL
TECNOLÓGICA

ROMERO FLORES CESAR ROBERTO

LIMA - PERÚ
2019

ASESOR DE TESIS
MG. EDWIN CASTRO CHIRINOS

DEDICATORIA

A mi esposa y a mis hijos, Cesar y Saraí por ser la razón de mi vida.

A mis padres por mostrarme el camino hacia la superación.

A mis hermanos que siempre estuvieron a mi lado en los momentos más duros de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de iniciar una nueva etapa en mi vida profesional.

Al Mg. Edwin Castro Chirinos por su invaluable apoyo en la asesoría de la presente tesis.

A mis Padres que gracias a sus consejos y palabras de aliento me han ayudado a crecer como persona y a luchar por lo que quiero.

A mis hermanos por siempre impulsarme a seguir adelante. Este logro también es de ustedes.

A mi esposa por su ejemplo y apoyo constante.

INDICE

JURADO DE TESIS

ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INDICE

INDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION 1

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN 4

1.1. Caracterización del problema..... 4

1.2. Planteamiento del problema..... 7

1.3. Formulación del problema..... 8

1.4. Objetivos de investigación..... 8

1.5. Justificación de la investigación y factibilidad técnica..... 9

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL 11

2.1. Antecedentes de la investigación..... 11

2.2. Bases teóricas 11

CAPITULO III. SISTEMA DE HIPOTESIS 45

3.1. Formulación de hipótesis: General y específica 45

CAPITULO IV. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN 47

4.1 Tipo y Nivel de la Investigación	47
4.2 Diseño de la investigación	48
4.3 Población y Muestra	49
4.4 Operacionalización de variables	51
4.5 Técnicas e instrumentos de recogida de información	53
4.6 Plan de análisis	55
4.7 Consideraciones Éticas.	56
CAPITULO V. RESULTADOS	57
5.1 Presentación de los Resultados del logro de competencias	57
5.2 Presentación de los resultados del logro de competencias antes de la intervención	58
5.3 Presentación de los resultados del logro de la competencia posterior a la intervención.....	61
5.4 Resultados de las pruebas de hipótesis para la competencia técnica, metódica y personal social	64
CAPITULO VI. DISCUSIÓN	75
CAPITULO VII. CONCLUSIONES	79
CAPITULO VIII. RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	83
ANEXOS	87

Anexo 1. Matriz de evaluación de instrumentos.

Anexo 2. Matriz de correspondencia.

Anexo 3. Instrumento para evaluar competencia personal y social (SEN DIRE

- Anexo 4. Cuadro de ayuda para evaluación de competencia personal y social.
- Anexo 5. Criterio para actitudes de los alumnos (Teoría).
- Anexo 6. Instrumento de evaluación práctica (Competencia Técnica Metódica).
- Anexo 7. Criterio a considerar en pruebas de habilidades (Prácticas).
- Anexo 8. Registro de evaluación de información práctica.
- Anexo 9. Registro de control de resultados manejado solo por investigador para grupo control y experimental.
- Anexo 10. Registro de Evaluación de la formación tecnológica (Teoría).
- Anexo 11. Documento para validar instrumento examen teórico.
- Anexo 12. Examen de tecnología posterior a la intervención.
- Anexo 13. Documento para validar instrumento pre test.
- Anexo 14. Examen de entrada.
- Anexo 15. Glosario términos y símbolos.
- Anexo 16. Perfil Ocupacional y curriculum.
- Anexo 17. Declaración de autor.

INDICE DE TABLAS

1. Tabla 1 *Prueba de normalidad de medias para las competencias técnicas, metódicas y personal social de la prueba de entrada para el grupo control y experimental*72
2. Tabla 2 *Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia técnica, metódica y personal social de la prueba de entrada*.....73
3. Tabla 3 *Comparación entre el grupo control y experimental, antes de la aplicación del Programa (t de Studens, muestras independientes) prueba de entrada* 74
4. Tabla 4 *Frecuencias de las competencias técnica, metódica y personal social, grupo control y experimental para la tarea preparación del disco duro*76
5. Tabla 5 *Resultado competencia técnica, metódica y personal social, grupo control y experimental para la tarea ensamblaje final del computador...*77
6. Tabla 6 *Prueba de normalidad para el promedio final de las tareas preparación de disco duro y tarea ensamblaje final del computador*79
7. Tabla 7 *Prueba de homogeneidad de varianza, promedio final de las tareas preparación de disco duro y ensamblaje final del computador*..... 79
8. Tabla 8 *diferencias en el logro de competencias para los alumnos del II semestre, grupo control y experimental*79
9. Tabla 9 *Prueba de normalidad de medias para las competencias técnicas, metódicas y personal social, tarea preparación de disco duro, grupo control y experimental* 81

10. Tabla 10 <i>Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia técnica, metódicas y personal social de la tarea preparación de disco duro, grupo control y experimental</i>	82
11. Tabla 11 <i>Diferencias en las competencias de la tarea preparación de disco duro entre el grupo control y experimental luego de la aplicación del Programa (t de Studens muestras independientes)</i>	83
12. Tabla 12 <i>prueba de normalidad de medias para las competencias técnicas, metódicas y personal social, tarea ensamblaje final del computador, grupo control y experimental</i>	85
13. Tabla 13 <i>prueba de homogeneidad de varianza, para la competencia técnica, metódica y personal social de la tarea ensamblaje final del computador, grupo control y experimental</i>	86
14. Tabla 14 <i>Diferencias en las competencias de la tarea ensamblaje final del computador entre el grupo control y experimental luego de la aplicación del Programa.</i>	86

SIMULADOR VIRTUAL Y LOGRO COMPETENCIAS EN LOS ALUMNOS DEL II SEMESTRE DE LA CARRERA SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN SENATI HUARAZ

RESUMEN

La presente tesis tiene como propósito identificar de qué manera influye el simulador VirtualBox en el logro de las competencias (técnicas, metódicas y personal social) en los alumnos del II semestre de la carrera soporte y mantenimiento de equipos de computación de SENATI Huaraz semestre 2016 – 2.

Se aplicaron los cuestionarios y el estadístico t de Studens encontrándose para la tarea preparación del disco duro en la competencia técnica un t de Studens de -4.65^{**} y en la competencia metódica un t de Studens de -3.14^{**} ; los resultados nos indican que para ambas competencias se encontraron diferencias significativas a favor del grupo experimental. Para la competencia personal social el estadístico nos dio un t de Studens de -1.108 . lo que indica que no hay diferencias significativas para esta competencia. Para la tarea ensamblaje final de computador los resultados tuvieron el mismo comportamiento que la tarea anterior encontrándose para la competencia técnica un t de Studens de -5.432^{**} y para la competencia metódica un t de Studens de -2.706^{**} indicando con estos resultados que ambas competencias tienen diferencias significativas a favor del grupo experimental y para la competencia social un t de Studens de 0.401 asíéndola no significativa.

PALABRAS CLAVES: Logro de Competencias, Competencia Técnica, Competencia Metódica, Competencia Personal Social, Simulador Virtual y logro de competencias.

VIRTUAL SIMULATOR AND ACHIEVEMENT COMPETENCES IN THE STUDENTS OF THE II SEMESTER OF THE CAREER SUPPORT AND MAINTENANCE OF COMPUTER EQUIPMENT SENATI HUARAZ

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to identify how the Virtual Box simulator influences the achievement of competences (technical, methodical and social personnel) in the students of the second semester of the computer equipment maintenance and support race of SENATI Huaraz semester 2016 - 2.

The questionnaires and the Students t statistic were applied, being for the task of preparation of the hard disk in the technical competence a Students t of -4.65 and in the methodical competence a Students t of -3.14; the results indicate that for both competences significant differences were found in favor of the experimental group. For the social personal competence the statistician gave us a Students t of -1.108. which indicates that there are no significant differences for this competition. For the task final assembly of the computer the results had the same behavior as the previous task finding for the technical competence a Students t of -5,432 and for the methodical competence a Students t of -2,706 indicating with these results that both competences have differences significant in favor of the experimental group and for social competence a Students t of 0.401, not significant.

KEYWORDS: Achievement of Competencies, Technical Competence, Methodical Competence, Social Personal Competence, Virtual Simulator and achievement of competences.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las TICs se han desarrollado a tal punto que han obligado que cambiemos nuestra forma de hacer las cosas. Por ejemplo, ya no escribimos cartas las cuales llegaban después de dos, tres o más días dependiendo de la distancia. Ahora, solo usamos el correo o una red social y podemos enviar documentos en cuestión de segundos. Al crearse los simuladores mecánicos o informáticos el aprendizaje en los centros de educación superior se enriquece notablemente.

Un simulador virtual es una gran herramienta, ya que permite, que el aprendiz pueda reforzar un tema específico las veces que requiera ya que todo se hace en un entorno virtual. Por ejemplo, formatear un disco duro sin dañar un equipo o exponerse a algún tipo de riesgo que afecte su integridad y salud.

Hoy en día toda empresa que desea ser competitiva está apuntando a trabajadores no solo con aptitudes desarrolladas sino también con actitudes. Que permita, desarrollar habilidades comunicativas y la inteligencia intrapersonal. Lo cual, permitirá que el trabajador pueda hacer frente a diferentes situaciones que se darán en la empresa gracias a la formación recibida en los centros de estudios. Esto permitirá que la empresa se vuelva más competitiva y pueda hacer frente a las competencias que se dan en el mismo rubro.

Entre los simuladores informáticos existentes en el mercado se usará el VirtualBox ya que el interés en lo académico versó en conocer el logro de las competencias como variable dependiente y como variable independiente el simulador virtual

El simulador VirtualBox permitirá solucionar el problema del logro de competencias de los alumnos ya que son un excelente complemento para las clases impartidas por el docente y podrán reforzar los temas hechos y hasta avanzar con nuevos temas en sus respectivas laptops o equipos acondicionados para sus prácticas las veces que consideren pertinentes, a fin de que se apropien de los conocimientos haciéndolas suyas y poderlas usar sin ningún problema al momento de realizar sus prácticas en el taller.

La presente investigación ha considerado alumnos de la carrera de Soporte y mantenimiento de equipos de computación del II semestre del periodo 2016-2 Senati Huaraz. Se le han aplicado cuestionarios validados por juicio de experto y lista de verificación validada por Senati. Los resultados se han agrupado en: tablas de frecuencias, tablas de análisis y tabla de resumen en donde muestran para las tareas preparación de disco duro y ensamblaje final del computador sus 3 dimensiones (competencia técnica, competencia metódica y competencia personal social) en base a las cuales se evaluará sus competencias.

La presente investigación contiene los siguientes capítulos:

El capítulo I, se considera el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación.

El capítulo II contiene los antecedentes y las bases teóricas de la investigación, desarrollando a profundidad los temas de estilos de aprendizaje, el rendimiento académico y la correlación entre las dos variables.

El capítulo III considera el sistema de hipótesis, tanto general como específicas.

El capítulo IV explica la metodología de la investigación, como son el tipo, nivel y diseño de la investigación, población y muestra, definición y operacionalización de las variables y los indicadores, las técnicas e instrumentos y el plan de análisis.

El capítulo V se considera la presentación de los resultados.

El capítulo VI contiene la discusión de los resultados.

El capítulo VII menciona las conclusiones del estudio.

El capítulo VIII especifica las recomendaciones y finalmente se detallan las referencias bibliográficas.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Caracterización del problema

La demanda creciente de las TICs (simuladores informáticos, aulas virtuales, mensajes y videos en tiempo real, etc.) a nivel mundial, sobre todo en la educación actual, ha permitido romper muchos paradigmas en todos los niveles de la educación. Ya no se basa en la metodología tradicional en donde el docente es el centro de toda actividad de enseñanza; sino que en la actualidad está orientado a un modelo más activo y participativo por parte de los aprendices a fin de alcanzar aprendizajes significativos en la carrera de soporte y mantenimiento de equipos de computación.

En consecuencia, la incorporación de simuladores es mayor sobre todo en universidades de Europa. Por ejemplo, en España la medicina está muy

desarrollada, aquí se viene aplicando desde la década de los 90, en el área de medicina permitiendo asegurar el aprendizaje de los alumnos y reducir los riesgos por parte de los estudiantes propio de las intervenciones.

Además, simuladores informáticos y mecánicos están siendo aplicados en las carreras de ginecología, obstetricia, medicina, minería; su aplicación facilita que el alumno adquiera las competencias y habilidades necesarias para enfrentarse a situaciones reales; como por ejemplo, en la carrera de obstetricia se tiene simuladores mecánicos que enseñan a los alumnos a realizar un parto normal y controlar la intervención de las obstetras a fin de evitar accidentes como mutilación de un bebe al nacer.

Otras universidades como la de nuestro país vecino ecuador, e incluso nuestro país, están haciendo uso de simuladores informáticos para las carreras de ciencia y tecnología al usar el simulador de redes llamado PACKET TRACER. Este permite simular, en un entorno virtual, una red informática contando con PCs, Laptops, servidores y demás componentes necesarios para una red LAN y otras redes.

En este contexto, en relación al sistema educativo peruano, se percibe que ha sufrido grandes transformaciones. En los últimos años la oferta educativa ha crecido explosivamente en universidades, institutos y otras entidades educativas, esto ha ocasionado que egresen jóvenes profesionales que no cumplen con las competencias mínimamente exigidas, lo que dificulta su inserción en el ámbito laboral. Por lo tanto, universidades e institutos líderes buscan nuevas metodologías

de enseñanza y ante ello hacen su aparición los simuladores informáticos y mecánicos. Huapaya (2012) afirma:

En el simulador endodóntico tradicional, el estudiante adquiere destrezas en entrenamientos previos al efectuar un tratamiento de conductos radiculares en clínica, en el manejo de los tiempos de intervención; preparación de materiales y medicamentos apropiados en el procedimiento, como resultado la enseñanza en endodoncia, que se realiza mediante sesiones grupales, discusiones, estudio de casos, videos. (p.203)

En la minería peruana hay un gran número de empleados que han obtenido conocimientos de manera empírica. Las empresas como Antamina y Barric necesitan personal capacitado y al no contar con mano de obra calificada se ven obligado a contratar personal que han aprendido a usar maquinarias de manera empírica; lo cual, origina que los índices de accidentes sean altos. Hoy en día existe un gran número de simuladores como: el simulador personal del camión de minería el cual se puede instalar en cualquier PC y tiene vehículos en 3D lo cual garantiza que los índices de accidentes se reduzcan considerablemente.

Otra de las universidades peruanas que hacen uso de simuladores es la USMP quien ha tratado de incluir en la facultad de odontología principalmente en sus aulas virtuales el uso de simuladores a fin de adquirir mayores habilidades y destrezas sin exponer a los pacientes a riesgo, además de estar constantemente capacitando a sus docentes sobre el uso de estas herramientas. (Flores y Aguilar, 2016, p.2)

En la ciudad de Huaraz los simuladores informáticos se están usando en las áreas de minería y mecánica principalmente por ser carreras que se dan con mayor demanda en la zona. Al usar retro excavadoras y excavadoras permiten que el operario obtenga las destrezas necesarias para operar y reparar equipos de maquinaria pesada.

SENATI Huaraz recién viene haciendo uso, parcialmente, de simuladores en sus carreras de informática, mecánica y otras al trabajar con simuladores de redes informáticos, simuladores de circuitos electrónicos, etc. Los simuladores no son difundidos como herramienta principal en el desarrollo de los temas que lo requieran o ante esta irregularidad de no tener normado que simulador usar en la currícula ya que los instructores descargan simuladores sin licencia a su criterio obteniendo un aprendizaje no estandarizado.

1.2. Planteamiento del problema

La problemática que se detecta es que el logro de las competencias de los alumnos de la carrera de soporte y mantenimiento de equipos de computación no cumple con los requerimientos solicitados por los monitores de taller que son los responsables del desenvolvimiento de estos en sus prácticas. Existe temor por parte de los alumnos para manipular equipos informáticos (impresoras, laptops y otros) generando con esto malestar con los trabajadores del taller y los clientes quienes dudan dejar sus equipos de cómputo. Ante esto se plantea usar simuladores a fin de reforzar las competencias ya que las prácticas realizadas en los talleres de SENATI son delicadas o consumen recursos caros, por lo que, solo se pueden realizar en los talleres de SENATI una sola vez o hasta dos pero bajo presencia del docente ya que

el aprendiz puede dañar los equipos y el costo sería cubierto por el aprendiz reduciéndose con esto el nivel de confianza de los jóvenes los cuales al iniciar sus prácticas pre profesionales están muy temerosos, con baja autoestima y susceptibles a cometer muchos errores.

1.3. Formulación del problema

¿Cuál es la influencia de un simulador virtual en el logro de competencias de los alumnos del curso de Ensamblaje de Computadora de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación del II Semestre de SENATI HUARAZ?

1.4. Objetivo de investigación

1.4.1. General

Determinar la influencia del simulador VirtualBox en el logro de competencias en los alumnos del II semestre del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación de SENATI HUARAZ.

1.4.2. Objetivos Específicos

1.4.2.1. Establecer la influencia del simulador “VirtualBox” en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) para los alumnos del II semestre en la tarea preparación del disco duro del curso de Ensamblaje de Computadoras.

1.4.2.2. Establecer la influencia del simulador “VirtualBox” en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) para los alumnos del II semestre en la tarea ensamblaje final del computador del curso de Ensamblaje de Computadoras.

1.5. Justificación de la investigación y fiabilidad técnica.

Las empresas líderes de mercado, sobre todo en el segmento de educación técnica, se hacen más competitivas y para ello adoptan estrategias para seguir garantizando el éxito, es por ello que el presente estudio trata de evidenciar la ventaja de usar simuladores informáticos y mecánicos a fin de optimizar las competencias necesarias por parte del alumno y de esta manera contribuir a la sociedad con mano de obra calificada

Esta investigación busca demostrar que haciendo uso de los simuladores informáticos o mecánicos los aprendices serán capaz de dominar el método de proyecto, generando investigación a través del paradigma del constructivismo, contribuyendo al fortalecimiento de la autoestima del aprendiz y permitiendo su desarrollo social la cual será evidenciado en la lista de egresados laboralmente activos la cual es manejado por el departamento de inclusión laboral en SENATI.

Teóricamente esta investigación permitirá reflexionar y generar discusión sobre el área investigada demostrando que el uso de simuladores influye directamente sobre las competencias adquiridas por el aprendiz, sobre todo, en el ámbito de la carrera ensamblaje y mantenimiento de equipos de cómputo lo cual

permitirá confrontar teorías existentes con el nuevo paradigma materia de esta investigación.

Además, es factible realizar la investigación ya que se cuenta con los grupos, se cuenta con el software que es gratuito y el apoyo por parte de la institución a fin de llevar adelante su implementación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Pérez (2003) en su Tesis de maestría buscó comprobar que el Diseño de un Material Didáctico Computarizado (MDC) influye en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Geometría Descriptiva. Se utilizó una entrevista validada y la visita del inspector del investigador para el recojo de la información de los estudiantes del Núcleo Universitario “Rafael Rangel; es una investigación con un diseño inductivo de enfoque empírico; asimismo, concluye que la investigación realizada indica que los simuladores informáticos son herramientas indispensables para el desarrollo de cualquier actividad académica, es por ello que recomiendan su implementación en todos los centros educativos de preferencia en los pueblos más

alejados a fin de que los docentes y alumnos puedan ser capacitados .

Mendoza (2015) en su Tesis de maestría titulada *Relación entre la Actitud Experiencial y la Utilización de Simuladores como Herramienta Pedagógica*, utiliza como instrumento una entrevista aplicado a profesores pertenecientes al programa de Administración de Empresas y como método de investigación expos-facto correlacional; asimismo, concluyen que los simuladores informáticos ofrecen una nueva forma de aprender a aprender, y que los docentes deben asumir este nuevo rol pedagógico y académico.

En Chile Chiang et al. (2011) en su Tesis titulado *Efectos y Contribuciones del uso de Simuladores sobre el Perfil de Egreso de Alumnos de Liceo Técnico Profesionales del Sector Metal Mecánico*, utilizando un cuestionario validado y aplicado a los alumnos de Tercer año medio de la especialidad Mecánica Automotriz lo cuales estuvieron dividido en 2 grupos(control y experimental) con un diseño metodológico exploratorio – descriptivo; asimismo, concluyen que el constante desarrollo de los simuladores informáticos ha permitido demostrar que los profesores se sienten mucho más cómodos trabajando con simuladores en la parte pedagógica ya que ayuda a mejorar las competencias de los alumnos, pero también demuestra que estos profesores necesitan ser capacitados constantemente a fin de obtener el mejor rendimiento de las TICs.

En Colombia Garzón(2011) en su Tesis titulado *Diseño de Ambientes de Simulación utilizando el sistema CAVE (The Mediterranean Virtual Reality Center)*; la muestra estuvo conformada por alumnos del CGMLTIC – SENA D.C. Utilizó una encuesta validada aplicado a los alumnos del Centro de Gestión de

Mercados, Logística y TIC de SENA a fin de obtener la percepción sobre el uso del simulador, Tipo de diseño aplicativo; concluye que ante la falta de talleres se puede suplir ese problema con la implementación de simuladores informáticos para las diversas áreas técnicas. Además, con el desarrollo de este tipo de sistema de simulación se pretende adecuar espacios y aplicativos donde además de recrear las situaciones propias a los campos de la distribución y almacenamiento de mercancías, se puedan integrar los demás campos de formación que ofrece el Centro de Gestión de Mercados, Logística y TIC.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En Perú Valdivieso (2011) en su Tesis para el grado de ingeniero titulada Diseño Mecánico de un Simulador de Eyección para Entrenamientos de Pilotos de Avión, se desarrolló para el Centro de Desarrollo de Proyectos de la Fuerza Aérea del Perú; utilizó una encuesta validada a fin de obtener la percepción del uso del simulador por parte de los jóvenes pilotos; asimismo, su estudio nos comenta sobre la ventaja que da el diseño mecánico de un Simulador de Eyección para entrenamiento de pilotos de avión; además, permite que los pilotos estén preparados para este proceso de eyección ya que cuando son expulsados de los aviones salen a mucha velocidad, los pilotos se desmayan y esto evita culminar con el proceso de eyección. Además, es bueno precisar que Perú no cuenta con este tipo de simuladores, solo existe un simulador a contrapeso que no alcanza velocidades mínimas reales.

En Perú Arias (2008) en su Tesis de grado titulado Sistema Simulador del Sonar de los Submarinos, fue una Aplicación para la Marina de Guerra del Perú; se

utilizó una encuesta validada a fin de obtener la percepción del simulador, además el tipo de investigación realizada fue aplicativo; asimismo, el simulador resultó muy ventajoso para los sonaristas y demostró que es posible construir un simulador con características reales visibles en un submarino; además, usa simuladores informáticos y mecánicos y descubre la necesidad de usar simuladores con interfaz más parecidos a la realidad a fin que la simulación sea más beneficiosa.

Ticona (2014) en su Tesis titulado Comparación del adiestramiento manual para la preparación cavitaria clase II para resina compuesta según la metodología tradicional vs el uso de una metodología innovadora; se trabajó con los alumnos de Pregrado de la Escuela de Odontología de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en el periodo 2013-1; utilizando una encuesta validada a fin de obtener la percepción de la operatividad y confort; con un diseño cuasi – experimental; asimismo, concluye que el laboratorio de simulación clínica es el lugar ideal para aportar al desarrollo de las competencias profesionales del estudiante, y en cuanto a la simulación clínica los errores en la toma de decisiones no tienen consecuencias inmediatas sobre los pacientes reales y se convierte en una oportunidad única de aprendizaje significativo para la vida profesional.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Software Educativo

En los indicios de la era de la computación se consideraba al software como un complemento para el funcionamiento de la computadora. El desarrollo del software estaba a cargo de personas consideradas eruditos de la informática quienes se dedican a la creación de sistemas operativos, aplicaciones, antivirus y juegos.

Primero, se creó software con propósito de diversión y juegos para reemplazar a equipos como: la máquina de escribir mecánica, la calculadora y otros; ejemplo de los softwares son Windows 95, Windows 9.1, etc. Entre programas de oficinas aparecieron programas como Wordperfect y el Qpro. Y entre juegos Mario Bross, Pac Man, entre otros. Como virus aparecieron Hallowin, viernes 13 y muchos otros.

Posterior a los programas mencionados se crearon simuladores informáticos y mecánicos, pero de una manera secreta para buscar estrategias de destrucción masiva del enemigo; por ejemplo, donde caería una bomba, no se pensaba en los simuladores informáticos como contribución a la educación.

Los softwares educativos son programas desarrollados a medidas a fin de reforzar el proceso de aprendizaje. “El nivel educativo de las escuelas de educación primaria es bajo debido a que no se cuenta con la suficiente tecnología para apoyar al proceso de enseñanza aprendizaje” (Hernández, 2014, p.7).

Estos softwares educativos se crean bajo la interacción de 3 elementos principales: El pedagogo, el profesor y el diseñador de software quienes crearán prototipos que serán evaluados por los participantes o el usuario final a fin de retroalimentar el diseño y hacer ajustes hasta obtener el diseño final. Esta es la forma como nace un software educativo.

2.2.2.1. Historia de la Simulación

Los orígenes de los simuladores informáticos los encontramos en la segunda guerra mundial en donde se desarrollaron diferentes simuladores, principalmente

los simuladores militares que permitían en base a variables probabilísticas determinar el posible movimiento del enemigo ya sea de infantería, aviación, marina u otros.

También se crearon simuladores mecánicos para la aviación que les permitía simular el despegue, los giros y otros aspectos relacionados al ataque con el enemigo.

Luego de la segunda guerra mundial se popularizó el uso de estos, principalmente en tácticas de guerra y posteriormente se orientó su aplicación hacia uso comercial en la bolsa de valores de Estados Unidos y posteriormente hacia la educación.

Hoy en día la simulación tiene muchos beneficios que van desde ver, a través de nuestro GPS, donde estamos ubicados o como es el terreno y la distancia que nos falta para llegar a nuestro destino. Además, podemos ver que clima habrá un día determinado y en base a esto tener la prenda adecuada en nuestra vestimenta. También los simuladores se usan en la paleontología al simular como eran los dinosaurios. Hoy, los simuladores, incursionan en el fútbol para ver la tendencia a la victoria de los equipos que participan en un partido.

2.2.2.2. Definición de los Simuladores

Los simuladores son herramientas informáticas o mecánicas que permiten representar la realidad o parte de ella en un entorno seguro y barato, permitiendo con esto hacer frente a una serie de escenarios posibles lo cual acarrearía muchos costos en la vida real.

Los simuladores son considerados importantes debido a que “La simulación es una de las herramientas más poderosas disponibles para la toma de decisiones ya que permite el estudio, análisis y evaluación de situaciones que de otro modo no serían posibles de trabajar...” (Cataldi et al., 2013, p.12).

Los simuladores informáticos también se pueden considerar como realidad virtual ya que hace creer a nuestros sentidos que estamos en una realidad. Levis (2006) nos dice:

Una base de datos interactivo capaz de crear una simulación que implique a todos los sentidos, generada por un ordenador, explorable, visualizable y manipulable en “tiempo real” bajo la forma de imágenes y sonidos digitales, dando la sensación de presencia en el entorno informático. (p.4)

Según lo anterior permiten realizar una serie de configuraciones a fin de estar presente en diferentes escenarios; por ejemplo, en los simuladores de avión se capacita al piloto para someterse a un aterrizaje forzoso sin tren de aterrizaje; esto sería imposible de practicar en el mundo real ya que estaría en juego la vida de los pasajeros y los costos serían muy altos en caso de pérdida del avión.

2.2.2.3. Simuladores Mecánicos

Son mecanismos que recurren a componentes hidráulicos los cuales pueden ser empleados en simuladores de vuelos, espaciales, juegos, etc. De los citados está teniendo mayor demanda los juegos ya que se simulan diferentes realidades cómo manejar un auto, conducir un robot, manejar un avión, etc. Hoy en día está teniendo mucho mayor auge la realidad artificial el cual se basa en los principios de un simulador para sumergir a un sujeto en una realidad determinada. En Huaraz se

tiene mayor demanda los simuladores mecánicos orientados a la minería como, por ejemplo: simulador de pala mecánica, simulador de camión minero, simulador de camión de obras entre otros. La capacitación del personal en estos equipos reales sería muy peligrosa ya que estaría en peligro el equipo y la integridad del personal.

Los simuladores mecánicos tienen una amplia gama de usos sobre todo en vehículos motorizados, es decir, autos, camiones, aviones y otros. Camarena (2016) afirma:

Los simuladores de manejo tienen una amplia gama de aplicaciones: en el propósito de la simulación, así como el tipo utilizado de simulador, podemos encontrarlos en las escuelas de manejo, centros de investigación de comportamiento psicológica, juegos de atracción, fabricantes de automóviles y otros. (p.1)

2.2.2.4. Simuladores Informáticos

Los simuladores informáticos son desarrollados por programadores a fin de representar un hecho de la vida real a través de un sistema informático. Esto permite que el operario pueda sentir los diferentes estímulos propios del proceso en la vida real como velocidad, giro, configuraciones, etc. Actualmente los sistemas informáticos son mecanismos de aprendizajes indispensables de países desarrollados. En la facultad de economía permite al alumno ingresar diferentes tasas de interés y ver diferentes escenarios al que se presentaría un cliente si este solicita un préstamo en una entidad financiera. El alcance de estos simuladores se da en todas las áreas de la vida real.

Contreras (2010) afirma:

Los simuladores constituyen herramientas indispensables en la formación de conceptos y construcción de conocimientos que no podrían ser adquiridos ya sea por la metodología usada o por la carencia de infraestructuras de aprendizaje en el centro de estudios.
(párr. 5)

2.2.2.4.1. El Oracle VirtualBox

El Virtual Box es un poderoso software elaborado para plataformas de Intel x86, Intel x 64 y AMD64. Corre con sistemas operativos de las empresas Microsoft, Linux y otros. Sus licencias abarcan el ámbito empresarial y educativo. El VirtualBox en el ámbito educativo requiere un mínimo de recursos para convertirse en una poderosa herramienta lo que la convierte en un complemento indispensable en el aprendizaje del alumno. Además de que es de fácil acceso, fácil configuración y descarga dependiendo del tipo de trabajo que se realizará. (Oracle, 2016)

2.2.2.4.1. Versiones del VirtualBox

VirtualBox OSE

La versión OSE es el antecesor del VM VirtualBox de Oracle; es una versión totalmente libre (Open Source Edition) con código abierto que se puede encontrar en el repositorio community. Fue la versión oficial de Oracle hasta 2007 cuando fue adquirida por Oracle, desde que la adquirió tardaron varios años en producir de nuevo otra versión OSE cuya última versión ha sido la 4.0. Está sujeta a la licencia GPLv2. Le faltan algunas características como la capacidad para usar dispositivos

USB y un servidor RDP (Remote Protocol Desktop) pero se puede solucionar comprando la licencia.

Oracle VM VirtualBox

Para nuestra tesis usaremos el simulador VM VirtualBox de Oracle. La versión de Oracle se encuentra actualmente en una versión superior a la OSE, la 4.2. La diferencia es mínima, son uno de los sistemas de virtualización mejores del mundo, gratuitos por supuesto. Oracle VM VirtualBox usa una licencia PUEL (VirtualBox Personal Use and Evaluation License (Licencia de uso personal y de evaluación de VirtualBox)). La versión de Oracle permite la virtualización a distancia, cosa que no tiene actualmente la versión OSE.

2.2.2.4.2. Porqué usar VirtualBox

VirtualBox es una herramienta muy dinámica y permite crear diferentes escenarios virtuales que van desde la simulación de hardware hasta la simulación de software. Actualmente se están usando mucho para la simulación de redes inteligentes, manejo de servidores, etc.

VirtualBox es un hypervisor tipo 2 el cual funciona sobre el SO anfitrión y permite una mayor transparencia entre los SO virtuales y el SO host; es decir, permite al SO virtual obtener los drivers del SO host; además, permite la permeabilidad entre ambos SO. VirtualBox permite virtualizar routers para luego ser utilizados por GNS3 como componentes de una topología virtual. Como interfaz web para la administración remota de las VMs se usa php VirtualBox. López (2010) afirma. “VirtualBox intenta ejecutar en el sistema invitado todo el código nativo como sea posible, es decir, directamente en el procesador anfitrión...” (p.13).

Si bien es cierto el VMware es un hypervisor de tipo 1, su trabajo es más profesional y la configuración para jóvenes de II semestre podría ser muy sofisticada, invirtiendo demasiadas horas de la sesión en explicar este procedimiento. Además, el VMware necesita licencia.

Ventajas del VirtualBox con respecto a otros simuladores.

VirtualBox de Oracle

- **Multiplataforma:** Puede ser instalado en diversos SO de Intel x32 y Intel x64 bits, Windows, GNU/Linux, Mac OS X y Solaris.
- **Multihuéspedes:** Puede virtualizar múltiples SO de Intel x32 y Intel x64 bits, como Windows 10, Windows 8, Windows 7, Windows XP, Debian, Ubuntu, OpenSuSe, OS/2, Mac OS X, DOS, Solaris, etc.
- **Es software libre,** usa la licencia GPLv2, aunque algunos componentes son gratuitos con licencia PUEL.
- **Portabilidad:** las MV pueden ser fácilmente importadas y exportadas utilizando el Open Virtualization Format (OVF), un estándar creado para este fin.
- **Guest additions:** son paquetes de software que se pueden instalar en el interior de los sistemas invitados compatibles para mejorar su rendimiento y proporcionar una mejor comunicación con el sistema anfitrión. Después de instalar las *Guest Additions* en una MV, esta mejorará en los siguientes aspectos:

- Integración del puntero del ratón, evitando que se tenga que hacer clic sobre la ventana de la MV para que el ratón se le asigne a esta. Simplemente con poner el ratón sobre la ventana de la MV ya lo tendrá.
- Carpetas compartidas entre el anfitrión y el invitado para intercambiar ficheros.
- Mejora de las características gráficas de la MV, permitiendo el redimensionado automático de la interfaz gráfica del SO invitado cuando se modifica el tamaño de la ventana de la MV.
- Modo fluido de las ventanas. Con este modo, las ventanas individuales abiertas sobre el escritorio del invitado se integran con las ventanas abiertas del anfitrión, dando la sensación de que las aplicaciones del invitado se están ejecutando en el anfitrión.
- Sincronización de forma automática de la hora de la MV con el equipo anfitrión.
- Compartir el portapapeles entre el anfitrión y el invitado.
- Instantáneas (snapshots): Se pueden guardar instantáneas arbitrarias del estado actual de la MV, permitiendo volver atrás en el tiempo, restaurando la MV al estado congelado por la instantánea y comenzando así una configuración alternativa de la MV a partir de ahí.
- Grupos de MV: VirtualBox permite al usuario organizar las MV colectivamente, así como individualmente.
- Permite montar imágenes ISO sobre las unidades de CD o DVD evitando el uso de los CDs y DVDs físicos.
- Instantáneas VirtualBox: Las instantáneas son particularmente útiles si quiere hacer algo a una máquina virtual y luego borrar los cambios.

- Modo Fluido Máquina Virtual: Modo integrado le permite quitar las ventanas del sistema operativo huésped y colocarlos en el escritorio del sistema operativo host.
- Soporte 3D VirtualBox: VirtualBox tiene soporte básico para gráficos 3D. Sin embargo, los controladores adecuados no se instalan de forma predeterminada al instalar Guest Additions y debe habilitar manualmente esta configuración en la sesión de configuración de la máquina virtual.
- Dispositivos USB - Máquina Virtual: Puede conectar dispositivos USB a su ordenador y tenerlos en la máquina virtual como si estuvieran conectados directamente. Esta función se puede utilizar con las unidades USB y otro tipo de dispositivos.
- Pantalla remota: VirtualBox permite activar la pantalla remota para una máquina virtual, lo que le permite ejecutar una máquina virtual en un servidor y acceder a ella desde otro equipo. VirtualBox lo hace con "VRDP", que es compatible con el protocolo RDP de Microsoft. Esto significa que puede utilizar el programa Conexión a Escritorio remoto de Windows o cualquier otro visor de RDP para acceder a la máquina virtual de forma remota sin necesidad de ningún software.
- Es de licencia libre.
- Actualización constante y es cada vez más compatible.
- Virtualiza diferentes sistemas operativos de diferentes versiones.
- Configuración de red con distintas opciones.
- Compatible para distintas arquitecturas.
- Entorno gráfico atractivo.

- Múltiples configuraciones muy fáciles de utilizar.
- Compatible para Windows, Linux y Mac OS.

VMware

El software de virtualización VMware se divide en varias versiones, la Player, que es la más sencilla y gratuita, la Pro, algo más avanzada y de pago y la versión Workstation, la más completa de todas y, también, la más cara.

Las principales características que nos ofrece VMware Workstation son:

- Cuenta con numerosas herramientas y funciones para entornos empresariales.
- La seguridad es su fuerte ya que trabaja con un hypervisor tipo 1.
- Permite compartir archivos fácilmente entre el host y el sistema virtualizado.
- Es compatible con lectores de tarjetas inteligentes.
- Soporte para USB 3.0.
- Permite crear instantáneas para restaurar el estado de una VM fácilmente.
- Cuenta con una herramienta para compartir máquinas virtuales.
- Se integra con vSphere/ESXi y vCloud Air.
- Gráficos 3D compatibles con DirectX 10 y OpenGL 3.3.
- Tiene todas las ventajas de virtual Box a excepción de ser código libre.

Además, muchas funciones no requieren una configuración adicional como sí requieren en otras herramientas, como, por ejemplo, configurar la red y la impresora. Otra interesante característica son los “Linked Clones”, una función que nos permite crear copias de una VM sin copiarla por completo y ahorrando considerable espacio.

Tiene una presentación gratuita más limitada, **Workstation Player**, y una de pago donde despliega todo su potencial: **Workstation Pro**, cuyo precio es de unos 250\$.

Aparte del costo, la principal diferencia es que Workstation Player no está diseñado para uso comercial. Aunque puedes compartir información entre los sistemas *hosts* y *guest*, solo te permite crear **una máquina virtual a la vez**. Eso sí, es mucho más rápido y estable que el VirtualBox e incluso soporta gráficos en **resolución 4K**.

Con la versión Pro puedes emular varios sistemas operativos en simultáneo y obtener un mayor rendimiento. También te permite conectarte a **VMware Sphere**, la plataforma de virtualización de VMware para interactuar con la nube.

VMware, VirtualBox... ¿Cuál debo elegir?

Ambas herramientas son muy completas y cumplirán sin problema con las necesidades de cualquier usuario, al menos en entornos domésticos. Si somos una empresa y queremos sacar el máximo provecho a la computación y virtualización en la nube, entonces sí debemos elegir VMware, concretamente la versión “Workstation PRO”.

Por el contrario, si somos usuarios aficionados, la elección es muy subjetiva. Dado que ambas aplicaciones empiezan por la letra V, la decisión de cada uno finalmente se reduce a si estamos buscando una herramienta de código abierto y totalmente gratuita y funcional, en cuyo caso escogeremos VirtualBox, o preferimos utilizar software privativo y de pago, por lo que elegiremos VMware.

Además, recordemos que nuestros alumnos están en II semestre, y recién están haciendo uso de simuladores por lo cual caerían como usuarios aficionados.

Virtualizador Parallels

- Trabaja bajo licencia, es un Virtualizador para MAC OS para simular dentro de él un Windows o un Linux. Tiene un excelente rendimiento, ejecuta aplicaciones empresariales esenciales sin riesgos: Microsoft Office, Visual Studio®, Quicken® y QuickBooks™ para Windows, Access, Project, Autodesk Revit® e Inventor, CorelDRAW, ArcGIS, Visio, QuickBooks™, Internet Explorer, Adobe Photoshop®, etc.
- Las aplicaciones Windows que utilizan muchos gráficos y consumen muchos recursos se ejecutan sin esfuerzo y sin ralentizar los MacBook®, iMac®, Mac mini® o Mac Pro® de sus empleados. Además, es compatible con los estándares de seguridad. Se puede incluir Active Directory y aplique las directrices y políticas corporativas, como si las máquinas virtuales fueran PC físicos. La compatibilidad con los nuevos lectores de tarjetas inteligentes amplía la autenticación mediante tarjeta inteligente en Windows. Restricción del acceso a dispositivos externos. Aplique políticas sobre el uso de dispositivos USB, tarjetas inteligentes y cualquier otro dispositivo externo conectado a Mac para utilizarlos en Windows.
- La edición Básica tiene un costo de 80\$ al año y está orientada hacia el uso doméstico y estudiantil. Viene preconfigurada para que puedas descargar e instalar Windows 10 de manera sencilla, ofrece soporte Retina para las

aplicaciones de Windows y una barra personalizable donde puedes organizar estas aplicaciones.

- La versión Pro (100\$ al año) cuenta, desde luego, con jugosas características adicionales. Por ejemplo, puedes integrar el Microsoft Visual Studio para desarrollar tus propios sitios y apps. También ofrece mayor soporte para servicios relacionados con la nube y una amplia bandeja de opciones relativas a la conexión de redes.
- Por último, está la edición **Business**. Más allá de tener el mismo costo que la versión Pro, la versión Business está orientada más hacia el ámbito de los negocios y los grandes equipos de trabajo
- La versión Básica te permite crear hasta 4 sistemas *guest* por cada máquina virtual y cuenta con 8GB de RAM virtual. Con las versiones Pro y Business puedes emular hasta 32 pantallas por cada máquina virtual y disponer de unos poderosísimos 128GB de RAM virtual.
- Protección de datos en Windows
- Añada un nivel adicional de seguridad mediante el cifrado de máquinas virtuales y la protección de la contraseña de configuración.
- Creación de máquinas virtuales con fecha de caducidad
- Cree máquinas virtuales cifradas que caducarán y quedarán bloqueadas tras un periodo de tiempo predefinido. Disfrute de niveles de seguridad adicionales al compartir datos corporativos con terceros.

Windows Virtual PC o VirtualBox

Diseño: empate

- Virtual PC es un software que ha sido prácticamente abandonado por Microsoft y recibe ningún cambio visual considerablemente desde 2007. Sin embargo, con una sola ventana donde se muestran todas las máquinas virtuales instaladas, el programa permite el uso rápido y fácil para aquellos que no necesitan ajustes elaborados en el momento de usar Windows 7 en una máquina virtual.
- VirtualBox no es una perfección del diseño, perdiendo fácilmente a este respecto ante competidores como Parallels, llegando incluso a añadir muchas funciones también como una sola ventana. Finalmente, no atrae por la apariencia.

Rendimiento: VirtualBox

- VirtualBox no es del mercado el mayor virtualizador, perdiendo en la velocidad de arranque y terminación de los competidores como Parallels y Fusion 8. Sin embargo, el programa ha obtenido mejores resultados que Virtual PC, proporcionando aceleración de hardware, por lo que es capaz de ejecutar programas y juegos hechos para Windows más pesados.
- El software de Oracle también acepta configuraciones con más RAM y de almacenamiento, ya que las preferencias dependen únicamente de la máquina virtual que es proporcionada por la máquina host.
- Virtual PC, por otro lado, su disco virtual está limitado a 15 GB y la memoria RAM 2 GB, cantidades modestas para girar con cualquier fluido para los programas de Windows que sean 8 o 10.

Características: VirtualBox

- VirtualBox también obtiene recursos de Virtual PC. Mientras que el software de Microsoft se limita a que ofrecen los informes de fallos, el competidor ofrece una gestión avanzada y flujos automatizados, la cartografía de configuración, migración en vivo y alta disponibilidad y soporte para múltiples grupos de recursos, ya sea compartida o sólo el anfitrión. Su lista de características incluye también la clonación VM y tal vez la principal, varias instantáneas de la máquina virtual.

Plataformas: VirtualBox

- Virtual PC es un software hecho para funcionar en Windows 7 o anterior. Además, VirtualBox tiene versiones totalmente funcionales para Windows, Mac OS, Linux y Solaris y la entrega de todas sus funciones a los usuarios de estos sistemas.
- En términos de sistemas que pueden ser emuladas, VirtualBox es también la mejor opción, ya que es compatible con toda la familia de Windows 98 a 10; numerosas distribuciones de Linux, ArchLinux de Ubuntu a 6; todas las versiones de Solaris; Mac OS X Server, FreeBSD y OpenBSD, y DOS y otros menos conocidos como Haiku, ReactOS y BeOS.

Precio: empate

- Aunque son frutos de dos formas diferentes de desarrollo, ya que Virtual PC es Microsoft y VirtualBox es de código abierto, los dos softwares de virtualización son libres para su descarga y su utilización.

Conclusión: VirtualBox

- VirtualBox es, por mucho, la mejor opción para crear máquinas virtuales de Windows o cualquier otro sistema operativo compatible en comparación con Virtual PC. En una búsqueda cuidadosa y rápida da poco, el usuario puede incluso confundirse entre los dos programas, pero en el tiempo de usar, no hay duda: el software de Oracle ofrece el mejor paquete de recursos y plataformas y es uno de los mercados aún gratuito.
- El virtualizador Virtual PC es un anticuado y no vale la pena la descarga, a menos que usted está utilizando Windows 7 y desea un rendimiento óptimo para ejecutar otro sistema operativo para realizar pruebas.

Qemu

- Software libre multiplataforma que dispone de licencia GPL 2. Qemu permite virtualizar un gran número de sistemas operativos y además soporta varios tipos de arquitectura como por ejemplo Intel x86, Intel x64, MIPS, Arm, PowerPC, etc.
- El rendimiento que ofrece Qemu es igual o superior a las opciones que hemos visto con anterioridad, pero su instalación y uso también es ligeramente más complicado y en caso de problemas es más difícil de obtener soporte. Como gran ventaja Qemu te permite usar una máquina virtual sin necesidad de tener privilegios root, lo que te permite interactuar con la máquina virtual y olvidarte de que estás en un sistema secundario. Correr emuladores KVM y Xen es la especialidad de la casa, logrando en estos sistemas un rendimiento casi perfecto.

- Su interfaz es sumamente sencilla e intuitiva, lo que la convierte en otra máquina virtual recomendable para principiantes. Y dado que es muy reciente, pues apenas vio luz a finales del 2017, solo resta esperar que se nutra de las experiencias de los usuarios y mejore con cada nueva versión
- Soporta emulación de IA- Intel 32 (x86) PC, AMD64 PC, MIPS R4000, Sun's SPARC sun4m, Sun's SPARC sun4u, ARM development boards (Integrator/CP y Versatile/PB), SH4 SHIX board, PowerPC (PReP y Power Macintosh), y arquitecturas ETRAX CRIS.
- Soporte para otras arquitecturas en host y sistemas emulados.
- Aumento de velocidad — algunas aplicaciones pueden correr a una velocidad cercana al tiempo real.
- Implementa el formato de imagen de disco Copy-On-Write. Se puede declarar una unidad virtual multi-gigabyte; la imagen de disco ocupará solamente el espacio actualmente utilizado.
- Implementa la superposición de imágenes. Se puede mantener el estado de una imagen del sistema huésped, y escribir cambios en un archivo de imagen separado. De esa forma, si por ejemplo el sistema huésped se colapsa, es sencillo volver a un estado anterior que haya sido guardado.
- Soporte para ejecutar binarios de Linux en otras arquitecturas.
- Es posible salvar y restaurar el estado de la máquina (por ejemplo, programas en ejecución).
- Emulación de tarjetas de red virtuales.
- Soporte SMP.
- El sistema operativo huésped no necesita ser modificado o parcheado.

- Mejoras en el rendimiento cuando se usa el módulo del kernel KQEMU (no soportado desde la versión 0.12).
- Las utilidades de línea de comandos permiten un control total de QEMU sin tener que ejecutar X11.
- Control remoto de la máquina emulada a través del servidor VNC integrado

Inconvenientes

- Soporte incompleto para Microsoft Windows como huésped y otros sistemas operativos (la emulación de estos sistemas es simplemente buena): fue mejorado en versiones recientes.
- Soporte incompleto para las arquitecturas utilizadas menos frecuentemente.
- Soporte incompleto de controladores (tarjetas de vídeo, sonido, E/S) para los huéspedes, por lo tanto, se tiene una sobrecarga importante en aplicaciones multimedia. Por ejemplo, las tarjetas de vídeo Cirrus Logic y varias tarjetas de sonido populares (ES1370, Sound Blaster 16, y AdLib) son emuladas, pero no proveen la aceleración por hardware en el sistema host. También soporta únicamente SDL o Cocoa como bibliotecas de salida de video, sin embargo, existe un parche para soportar GGI.

KVM

- KVM (para Máquina Virtual basada en Kernel) es una solución de virtualización completa para Linux en hardware Intel x86 que contiene extensiones de virtualización (Intel VT o AMD-V). Consiste en un módulo de kernel que se puede cargar, kvm.ko, que proporciona la infraestructura de virtualización central y un módulo específico del procesador, kvm-intel.ko o kvm-amd.ko.

- Con KVM, se pueden ejecutar varias máquinas virtuales que ejecutan imágenes de Linux o Windows sin modificar. Cada máquina virtual tiene hardware privado virtualizado: una tarjeta de red, un disco, un adaptador de gráficos, etc.
- KVM es un software de código abierto. El componente del kernel de KVM se incluye en la línea principal de Linux, a partir de la 2.6.20. El componente de espacio de usuario de KVM se incluye en la línea principal QEMU, a partir de 1.3.
- En el caso de KVM no necesita tener el SO funcionando para usar los virtualizadores por ello es ideal para servidores; es decir, trabaja con hypervisor tipo 1.
- El inconveniente es su forma de configurar no siendo muy agradable para usuarios nativos de SO Windows.

¿Qué es un Hypervisor?

Un hypervisor es un software especializado en exponer los recursos *hardware* que están debajo del sistema operativo, de modo que puedan ser utilizados por otros sistemas operativos. Esto incluye las CPUs (o *cores*), la memoria y el espacio de almacenamiento además del resto del *hardware*. De este modo se pueden crear máquinas virtuales a las que se expone parte del *hardware* subyacente. Estas VMs "engañan" a un sistema operativo convencional para que crea que se está ejecutando sobre una máquina física. Los hipervisores vienen con productos como Hyper-V (incluido gratuitamente con Windows), VirtualBox o VMWare, entre otros.

Hypervisor tipo 1

También denominado nativo, unhosted o bare metal (sobre el metal desnudo), es software que se ejecuta directamente sobre el hardware, para ofrecer la funcionalidad descrita.

Algunos de los hipervisores tipo 1 más conocidos son los siguientes:

- VMware ESXi.
- Xen.
- Citrix XenServer.
- Microsoft Hyper-V Server.
- Oracle VM Server para Intel x86

Hypervisor tipo 2

También denominado hosted, es software que se ejecuta sobre un sistema operativo para ofrecer la funcionalidad descrita.

Algunos de los hipervisores tipo 2 más utilizados son los siguientes:

- Linux: KVM.
- Oracle: VirtualBox.
- VirtualBox OSE (desde la v4.0 fusionado en VirtualBox).
- VMware: Workstation (de pago).
- QEMU (varios sistemas operativos soportados).
- Microsoft: Virtual PC.

2.2.2.4.3. Licencia de VirtualBox

Sobre la licencia de uso para el VirtualBox, según López (2010) nos dice que el software se puede usar de manera personal y educativa gracias a la licencia GPL 2, en ambos casos se cuenta con una licencia gratuita. Si una empresa desea utilizar el software de manera comercial puede comprar la licencia a fin de obtener todas las características y soporte por la empresa Oracle. Esto es beneficioso para todo alumno o institución que desea hacer uso de estos a fin de lograr que se tenga las mejores competencias. Sun Microsystems fue dueño de VirtualBox hasta diciembre del 2009, pero a partir de enero del 2010 fue comprado por Oracle Corporation.

2.2.2.4.4. Requisitos Mínimos de Hardware

Si nos referimos al software Virtual Box una de sus fortalezas es que no necesita recursos muy altos para el manejo de este simulador ya que trabaja con el hardware anfitrión. Las necesidades de hardware serán directamente proporcionales al tipo de trabajo que desea realizar en el simulador. Por ejemplo, si queremos solo tener un S.O. Virtual con Windows 7 con office instalado dentro de él, no será necesario una característica especial de la maquina anfitrión ya que toda PC que se adquiere en el mercado tiene lo necesario. Pero, si se desea hacer un trabajo con un servidor que requiera por ejemplo 2 tarjetas de red pues tendrá que asegurarse que la PC anfitrión tenga dos adaptadores de red y si no fuera el caso deberá asegurarse que la mainboard tenga la forma de poner este adaptador adicional.

Según López (2010) se debe tener en cuenta lo siguiente:

Procesador con arquitectura x86 Intel, x64 Intel o AMD, memoria dependiendo de los SO invitados que se desea ejecutar, para disco duro se necesitará más de su capacidad normal si se realizara la instalación en un disco duro real ya que los archivos virtuales son muy grandes; por ejemplo, para XP se necesitaría aproximadamente 5GB. (p.14)

2.2.2.4.5. Emulación de Hardware

Emulación viene del termino de imitar algo o mejorar algo. Cuando hablamos de emular no es otra que entender que Virtual Box puede duplicar el hardware que está contenida en la PC anfitrión. López (2010) nos dice:

VirtualBox soporta la tecnología de virtualización por Hardware VT-x de Intel y AMD-V de AMD. Por defecto, VirtualBox provee de soporte gráfico a través de una tarjeta gráfica virtual personalizada que es compatible con VESA. Con la instalación posterior de “Guest Additions” para Windows, Linux, Solaris o OS/2 en el sistema invitado, un controlador de vídeo especial permite un mejor rendimiento y características tales como ajustar dinámicamente la resolución cuando se cambia el tamaño de la ventana VM. (p.15)

2.2.2. La Simulación como Método de Enseñanza y Aprendizaje

La simulación como método de enseñanza juega un papel importante pero complementario al proceso realizado por el docente. El docente tiene un rol de guía u orientador a fin que el alumno construya su aprendizaje. Fernández (2006) afirma que el alineamiento de los simuladores como elemento complementario al proceso de enseñanza aprendizaje se da ante la necesidad de mejorar el proceso de

aprendizaje del alumno o trabajador. Es decir, se tendrá que cambiar la antigua currícula de aprendizaje por objetivos y recurrir al aprendizaje por competencias. En este método, el docente deja de ser el centro del proceso de aprendizaje y pasa a ser el alumno el centro de atención buscando aprendizajes contextualizadas y aplicando el constructivismo. (p. 40).

Por lo anterior, es un método complementario que es usado por muchas especialidades a fin de reforzar los temas realizados por el aprendiz o el trabajador y así cumplir con todas las competencias requeridas ya sea en el campo de la minería, medicina, robótica, diseño topográfico, etc. Mendoza (2015) sostiene que la simulación cuando se usa sobre todo con fines educativos o evaluativos se convierte en una gran herramienta de aprendizaje ya que elimina las molestias que se producen a los pacientes durante las capacitaciones de los alumnos por ejemplo en la carrera de obstetricia en el proceso de parto de la mujer.

2.2.3. Competencias

Cuando hablamos del proceso enseñanza - aprendizaje por competencias nos referimos a cambiar de paradigma; es decir, pasar de una programación lineal a otro de carácter más intuitivo teniendo como eje las competencias académicas y profesionales que debe tener un alumno.

Tobón (2007) nos dice:

Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y

emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas.

(p.8)

¿Qué competencias se debe desarrollar en los alumnos?

Cuadro de competencias genéricas

1. Instrumentales

1.1. Cognitivas

- 1.1.1. Pensamiento analítico.
- 1.1.2. Sistémico.
- 1.1.3. Crítico.
- 1.1.4. Reflexivo.
- 1.1.5. Lógico.
- 1.1.6. Analógico.
- 1.1.7. Práctico.
- 1.1.8. Colegiado.
- 1.1.9. Creativo.
- 1.1.10. Deliberativo.

1.2. Metodológicas

- 1.2.1. Gestión del tiempo.
- 1.2.2. Resolución de problemas.
- 1.2.3. Toma de decisiones.
- 1.2.4. Orientación al aprendizaje (en el marco pedagógico, estrategias de aprendizaje).
- 1.2.5. Planificación.

1.3. Tecnológicas

- 1.3.1. Uso de las tic.

1.3.2. Utilización de bases de datos.

1.4. Lingüísticas

1.4.1. Comunicación verbal.

1.4.2. Comunicación escrita.

1.4.3. Manejo de idioma extranjero.

2. Interpersonales

2.1. Individuales

2.1.1. Automotivación.

2.1.2. Diversidad e interculturalidad.

2.1.3. Resistencia y adaptación al entorno.

2.1.4. Sentido ético.

3. Sociales

3.1.1. Comunicación interpersonal.

3.1.2. Trabajo en equipo

3.1.3. Tratamiento de conflictos y Negociación.

4. Sistémicas

4.1. Organización

4.1.1. Gestión por objetivos.

4.1.2. Gestión de proyectos.

4.1.3. Orientación a la calidad.

4.2. Capacidad emprendedora

4.2.1. Creatividad.

4.2.2. Espíritu emprendedor.

4.2.3. Innovación.

4.3. Liderazgo

4.3.1. Orientación al logro.

4.3.2. Liderazgo.

En SENATI los aprendices se centrarán en el manejo de las siguientes estrategias de aprendizaje:

Manejo de estrategias cognitivas:

Las estrategias cognitivas se refieren a la actividad mental que realiza el alumno con la finalidad de poder aprender algo; es decir, estas actividades mentales están relacionadas a una meta específica la cual puede ser aprender a conducir, aprender una fórmula matemática, etc.

Si tomamos un ejemplo de la carrera de Soporte de Computadoras el alumno en el proceso de ensamblar una computadora debe conocer que es hardware, que es software, que es fuente de poder, que es mouse, que es teclado, etc.

Dichas estrategias cognitivas están relacionadas con la atención, concentración, emoción, etc.

Manejo de estrategias metacognitivas.

Las estrategias metacognitivas difieren de las cognitivas porque estas buscan ver como se realiza internamente el proceso de aprendizaje; es decir, si vamos a iniciar un proceso de aprendizaje el sujeto puede detenerse a evaluar cuál es el objetivo y la finalidad del proceso a realizar. Ejemplo, puede ser que un alumno desea aprender cómo se repara una impresora ya que tiene la intención de poner un pequeño taller de reparación de impresoras.

En la estrategia metacognitiva para el caso anterior en que gracias a la estrategia cognitiva se estudió las partes de una computadora, en la estrategia metacognitiva, se le dará como tarea ensamblar una PC. En la estrategia metacognitiva nos planteamos interrogantes como para que debo estudiar algo o que necesito estudiar para llegar a una meta.

2.2.3.1. Según SENATI

Aprendizaje Dual.

Este modelo de aprendizaje fue traído desde Alemania a través de un convenio celebrado con SENATI, en el cual, especifica que el alumno debe realizar sus clases de tecnología o teoría en los ambientes de formación de SENATI y las prácticas se deben realizar en talleres especializados en los temas desarrollados.

Aprendiz, Estudiante o Alumno

El aprendiz es aquel individuo que decide iniciar su formación profesional en SENATI. Este proceso inicia con el examen de ingreso el cual se da cada año y con las carreras que sean consideradas por la institución. Una vez que ingrese a SENATI inicia su proceso de capacitación, con el I semestre o también llamada estudios generales se da énfasis al reforzamiento de los conocimientos básicos, después inicia el II semestre que es desarrollado íntegramente en los ambientes de SENATI y posteriormente hasta el término de la carrera se da el específico con aprendizaje realizado en ambientes de SENATI y Empresa.

Formación Básica en Centro (Clase S2)

Se llama formación básica a las clases que se les imparte a los alumnos del II semestre y son realizadas íntegramente en los ambientes de SENATI. Estos temas tienen relación directa con la carrera en la cual ha ingresado el alumno, y prepara al aprendiz para realizar sus prácticas pre profesionales en el III semestre la cual se dará en las empresas.

2.2.5. Competencias Técnicas

Son todas las destrezas y habilidades que el alumno debe obtener como producto de la capacitación que recibe a lo largo de su carrera, a través del desarrollo de las clases de tecnologías (competencias técnicas) y habilidades (competencias metódicas), considerando las normas técnicas vigentes; como por ejemplo, al elaborar el perfil de una carretera se debe respetar el tipo de suelo, las medidas de la cuneta entre otros la cual se encuentra publicado en el manual de normas de seguridad del ministerio de transporte y comunicaciones.

SENATI bajo el lema “Enseñar para trabajar” es una de las instituciones pioneras que bajo el programa DUAL capacita a los aprendices tanto en el taller como en las aulas. El programa dual fue creado en Alemania y a través de un convenio firmado con SENATI se capacitó a los instructores en el manejo de esta metodología, en la cual, el 80% de sus horas de clase el alumno lo realizará en el taller y el otro 20% se hará en las instalaciones de SENATI.

En conclusión, la competencia técnica son las habilidades y destrezas que adquiere un aprendiz en las aulas a fin de que pueda hacer frente a los requerimientos de las industrias respetando las normas técnicas y de seguridad. (Anexo 4).

2.2.6. Competencias Metódicas

Las competencias metódicas son los conjuntos de conocimientos e información adquirida en las aulas que permitan al estudiante saber reaccionar de manera más óptima a fin de solucionar un problema. Por ejemplo, en el caso de una

empresa el gerente debe tener las herramientas necesarias a fin de poder solucionar un problema laboral.

Otro ejemplo podría ser que al aprendiz se le encargue formatear un PC, la cual, lo puede a ser con un CD, USB, Disco duro externo u otros medios. Para solucionar este problema le indican que la PC no puede estar inoperativa mucho tiempo ya que generaría una pérdida ya que es la PC que se encarga de facturar las ventas, entonces el aprendiz tendrá que, en base a sus competencias metódicas adquiridas, trazar la ruta óptima para solucionar este problema. (Anexo 6).

2.2.7. Competencias Personales y Sociales

Son las capacidades imprescindibles para desempeñarse en un puesto de trabajo con un mínimo de calidad y excelencia. Es decir, para el desempeño de un trabajador en cualquier puesto de trabajo viene identificado por la capacidad que tiene este para relacionarse con sus compañeros, a esto se le conoce como competencias personales y sociales. (Anexo 2).

Competencias a Cubrir en las tareas Propuestas en el Proyecto

Tarea 1: Preparación del Disco Duro

- Configurarla secuencia de arranque del PC.
- Realizar partición del disco duro.
- Realizar formateo del disco duro.
- Instalación limpia del sistema operativo.

Tarea 2: Ensamblaje Final del Computador

- Realizar el ensamblaje de la PC.

- Configurar el BIOS.
- Preparar el Disco Duro.
- Instalar el Sistema Operativo.
- Realizar configuración inicial del sistema operativo.

CAPITULO III

SISTEMAS DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

Hipótesis alterna Ha

El uso del simulador VirtualBox influye en el logro de competencias en los alumnos del II Semestre del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación.

3.2. Hipótesis específicas

Ha 1: El uso del simulador VirtualBox influye en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) de los alumnos del II semestre en la tarea preparación del disco duro del curso de

Ensamblaje de Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación.

Ha 2: El uso del simulador Virtual Box influye en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) de los alumnos del II semestre en la tarea ensamblaje final del computador del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

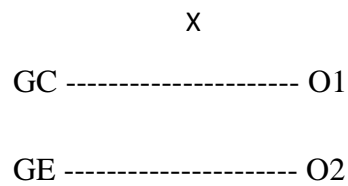
4.1. Tipo y Nivel de Investigación

El trabajo de investigación es un estudio de enfoque cuantitativo, Pre Experimental con un nivel Aplicativo; puesto que se pretende determinar que el uso de un simulador informático influye de manera positiva en el logro de competencias del aprendiz; por otro lado, la forma de recolectar la información se hará a través de cuestionarios (pruebas de rendimientos) y lista de cotejo. (Anexo 2).

Enfoque : Cuantitativo

Tipo : Aplicativo

Diseño : Pre Experimental de dos grupos.



Definiciones

- GE = Grupo experimental
- X = Simulador virtual.
- O = Competencia Académica
- GC = Grupo Control

4.2. Diseño de la Investigación

La investigación tiene un diseño Pre Experimental de dos grupos.

4.3. Población y Muestra

La población elegida para el estudio estuvo conformada por alumnos regulares de la carrera de soporte y mantenimiento de equipos de computación de la institución SENATI. La misma que ascendió a 40 participantes distribuidos en 2 grupos. La asignación de los participantes a cada grupo no fue controlada por el profesor o SENATI, sino que cada uno eligió su grupo por empatía o afinidad entre compañeros o docentes.

A. Unidad de Análisis

Un alumno de la Carrera Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación del II semestre del periodo 2016-20

B. Marco Muestral

Registros de alumnos matriculados en el II semestre del periodo 2016-20 en la carrera Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación de SENATI Huaraz.

C. Población de Estudio

40 Alumnos matriculados en el II semestre del periodo 2016-20 en la Carrera Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación de SENATI Huaraz, de las cuales se formará dos grupos, un Grupo Control llamado GC de 20 alumnos a quien no se le aplicará el simulador y un Grupo experimental GE de 20 alumnos a quien se le aplicará el uso del simulador.

C.1 Criterios de Inclusión

- a. Estudiante regular
- b. Matriculado en el segundo semestre del periodo 2016– 20.
- c. Género masculino y femenino.

C.2 Criterios de Exclusión

- a. Alumnos ausentes el día de la evaluación.
- b. Alumnos que no completaron adecuadamente el instrumento.
- c. Alumnos retirados.

D. Determinación del Tamaño de la Muestra

Dado que la población es pequeña no se aplicó ninguna fórmula para determinar la muestra.

E. Selección de la Muestra

No se empleará método de selección en vista que se trabajará con el total de población. La muestra es no probabilística (Muestreo Consecutivo) y comprenderá dos grupos de alumnos del II semestre de la especialidad de soporte y mantenimiento de equipos de computación definidos de la siguiente manera.

Total = 40.

Grupo 1 GC= 20

Grupo 2 GE= 20

Grupo 1.

Género : Varones y Mujeres

Edad : Entre 17 y 20 años

Cantidad : 20 alumnos.

Nivel Académico : Segundo semestre

Simulador : No usará simulador

Año Lectivo : 2016 – 20

Grupo 2.

Género : Varones y Mujeres

Edad : Entre 17 y 20 años

Cantidad : 20 alumnos.

Nivel Académico : Segundo semestre

Simulador : Virtual Box

Año Lectivo : 2016 – 20

4.4. Operacionalización de variables

Definición Conceptual

4.4.1. Simulador virtual. Se define como un sistema informático que permite representar una tarea real a través de un simulador virtual el cual puede correr en arquitecturas de Intel 86x, Intel 64x, AMD 64 y en sistemas operativos de Microsoft y Linux.

Categoría : Variable Independiente

Indicador : Software Aplicativo Libre

Índice : Porcentaje de Aplicación de Metodología

4.4.2. Competencias.

Tobón (2007) nos dice:

Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial

sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas.

(p.8)

Dimensiones

- Competencias técnicas – Dimensión 1
- Competencias metódicas – Dimensión 2
- Competencias Personal Social – Dimensión 3

Categoría : Variable Dependiente

Indicador :

- Calificaciones correspondientes a la parte de tecnología (competencia técnica) – Dimensión 1.
- Calificaciones correspondientes a la parte de habilidades (competencia metódica) – Dimensión 2.
- Calificaciones correspondientes a la parte personal y social (competencia personal social) - Dimensión 3.

Índice : Estadístico cualitativo de logro de dominio

Definición Operacional

Simulador Virtual = Metodología del tipo: Método de recolección de la información, procedimiento, plan de análisis, difusión y conclusiones el cual será aplicado a los temas: “Preparación del disco duro y Ensamblaje final de computadora” del curso ensamblaje de computadora.

Logro de competencias = Se medirá a través de indicadores de medición propuesta por SENATI

(Anexo 1).

4.5. Técnica e instrumento de recogida de información

Las técnicas e instrumentos usadas para recoger información a fin de calificar las competencias técnicas, competencias metódicas (desarrolladas a partir del segundo semestre) y las competencias personales y sociales (a lo largo de toda la carrera) fueron proveídas por SENATI. En el caso del examen de entrada antes de aplicar el simulador y el examen para la competencia técnica (para la tarea preparación de disco duro y la tarea ensamblaje final del computador) posterior a la aplicación del simulador fue elaborada por el docente y validado a través de juicio de experto por tres especialistas. Además, fue revisado por el multiplicador pedagógico.

Competencias técnicas, metódicas y personal y social

Se desarrollará a través de la ejecución de proyectos. Es por ello que, a partir del II semestre se dividen los cursos en horas de tecnología y habilidades. Cada curso principal de la carrera Técnica de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación se divide en 3 calificaciones: (Anexo 8).

La primera calificación denominada tecnología (competencia técnica) se da al final de cada tarea del curso. en la cual se evalúa la aptitud, es decir, la parte teórica contenida en dicho manual. (Anexo 5).

La segunda calificación es denominada Habilidades (Competencia metódica) y normalmente la cantidad de exámenes depende de la cantidad de semanas que dura el curso. Consta de un caso o proyecto para cada tarea, el cual, deberá ser desarrollado en el taller de SENATI. (Anexo 6 y 7).

La tercera calificación es denominada Personales sociales (Competencia personal y social)

Esto se consigue realizando trabajos grupales, estableciéndose metas que deben alcanzar en cada semestre los que sumarán en el desarrollo personal y social del aprendiz y esto se reflejará en la actitud del aprendiz. (Anexo 3 y 4).

Validez de los instrumentos. Los niveles de logro académico para las competencias técnicas, metódicas y personal social fueron proveídos por SENATI; el instrumento para evaluar las competencias de entrada (metódicas y personal social), antes de la intervención (Anexo 11 y 12), y el instrumento para evaluar las competencias posteriores a la intervención (metódicas y personal social) (Anexo 13 y 14) también fueron proveídos por SENATI. En el caso de las competencias técnicas si bien es cierto SENATI nos da el examen final del semestre para evaluar el logro de competencias técnicas; en la evaluación de los cursos los exámenes son elaborados por el instructor, pero es validado por el multiplicador pedagógico. Además, para el caso del experimento el examen para el logro de competencia técnica ha sido evaluado a través de juicio de expertos por 3 especialistas en la materia.

4.6. Plan de análisis

Para las recolecciones de los datos se utilizaron cuestionarios y lista de cotejo; para el procesamiento de las calificaciones SENATI nos provee de instrumentos. Se trabajó con 2 grupos de 20 participantes, uno llamado grupo de control y otro grupo experimental. (Anexo 9 y 10)

El procedimiento está definido por dos momentos principales:

El primer momento es antes de la aplicación del simulador, se debe de aplicar un pre test con la finalidad de asegurar que ambos grupos (experimental y control) partan, en el experimento, con las mismas condiciones en relación a las competencias. Por esa razón, es necesario observar si existen o no diferencias significativas entre ambos grupos. Los estadísticos que se pueden utilizar son: t de Studens para muestras independientes (paramétricas) o la prueba de U Mann Whitney (no paramétrica), lo esperado aquí es que no existan diferencias y comprobado ello, se puede iniciar con el experimento.

El segundo momento, es luego de la aplicación del Programa educativo, lo esperado es que la intervención, es decir el programa, haya generado cambios en el grupo experimental; por esta razón, lo esperado es que exista diferencias significativas, y con la misma lógica se utilizará la t de Studens para muestras independientes (paramétricas).

Por otro lado, en el caso de una emergencia, si ambos grupos no parten de condiciones iguales, se utilizará una diferencia de media proporcional para grupos independiente (no es lo recomendado, debido a que se debe de controlar que ambos grupos partan de condiciones iguales.

Concluido el trabajo de campo los datos serán procesados en el paquete estadístico SPSS versión 24 para realizar los siguientes análisis:

- a. Obtención de frecuencias y porcentajes de los datos cualitativos
- b. Análisis de cambios de logro académico con la prueba estadística T – Students a un nivel de confianza del 95%.
- c. Presentación de resultados con tablas y figuras de acuerdo al modelo APA con un nivel de confianza del 95%.

4.7 Consideraciones éticas de la investigación

El presente proyecto se presentó al CIE para su evaluación y se ejecutará una vez sea aprobado por el mismo. Además, se les informará a los participantes y se respetará el anonimato de cada uno de ellos, tomando las medidas de confidencialidad para el manejo de la información. Para ello se procederá asignar un código a cada participante el cual será conocido solamente por el investigador para su identificación y registro de las calificaciones tomando de esta manera las medidas de confidencialidad requeridas

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1 Presentación de los resultados del logro de competencias

Los resultados están estructurados en 2 etapas; antes de la aplicación del simulador y después de la aplicación del simulador. La primera corresponde a un análisis de las competencias (técnicas, metódicas y personal social) antes de realizar la intervención con la herramienta t-Students a fin de verificar que ambos grupos partan en condiciones iguales; y la segunda corresponde al análisis del logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) a través de la herramienta t-Students después de realizar la intervención al grupo experimental para las tareas preparación de disco duro y ensamblaje final del computador.

5.2 Presentación de los resultados del logro de competencias antes de la intervención

Para la obtención de los resultados se procedió de la siguiente manera:

Antes de realizar la intervención a través del simulador VirtualBox se procedió a evaluar a cada aprendiz del grupo control y experimental a través de un examen teórico con la finalidad de obtener las competencias técnicas, un examen práctico con la finalidad de obtener las competencias metódicas y a través de una lista de cotejo se verificó la competencia personal y social. Con estos datos se procedió a aplicar el Programa (el estadístico t de Student para muestras independientes) a fin de demostrar si existen diferencias significativas o no.

A continuación, procederemos con la prueba de normalidad

Tabla 1
Prueba de normalidad de medias para las competencias técnicas, metódicas y personal social de la prueba de entrada para el grupo control y experimental

Grupo de Estudio		Shapiro-Wilk	
		Estadístico	Sig.
Competencia Técnica	Grupo Control	0.933	0.173
	Grupo Experimental	0.923	0.115
Competencia Metódica	Grupo Control	0.871	0.012
	Grupo Experimental	0.905	0.052
Competencia Personal Social	Grupo Control	0.866	0.010
	Grupo Experimental	0.741	0.000

En la tabla 1, se muestra el resultado de la prueba de normalidad de medias para la competencia (técnica, metódica y personal social) del grupo control y experimental para el semestre 2016-2, obteniéndose para el grupo control de la competencia técnica un estadístico de 0.933 y un nivel de significancia de 0.173 mayor a 0.05, por lo que resulta una distribución normal y para el grupo experimental un estadístico de 0.923 y un nivel de significancia de 0.115 mayor que 0.05, por lo que resulta una distribución normal. Para la competencia metódica se

tiene para el grupo control un estadístico de 0.871 y una significancia de 0.012 menor que 0.05, por lo que resulta una distribución no normal y para el grupo experimental un estadístico de 0.905 y una significancia de 0.052 mayor a 0.05, por lo que resulta una distribución normal. Para la competencia personal y social se tiene para el grupo control un estadístico de 0.866 y una significancia de 0.01 menor a 0.05, por lo que no es una distribución normal y para el grupo experimental se tiene un estadístico de 0.866 y una significancia de 0.000 por lo que resulta una distribución no normal.

Tabla 2
Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia técnica, metódica y personal social de la prueba de entrada

	Estadístico de Levene	Sig.
Competencia técnica	0.101	0.753
Competencia metódica	0.028	0.867
Competencia Personal y social	0.010	0.920

La tabla 2, muestra el resultado de la prueba de homogeneidad de varianzas para las competencias (técnica, metódica y personal social) para el grupo control y grupo experimental, obteniéndose para la competencia técnica un estadístico de 1.101 y una significancia de 0.753 el cual no es menor a 0.05, por lo cual las varianzas de los dos grupos estadísticamente son iguales. Para la competencia metódica se obtiene un estadístico de 0.028 y una significancia de 0.867 el cual no es menor a 0.05, por lo cual las varianzas de los dos grupos estadísticamente son iguales. Para la competencia personal y social se obtiene un estadístico de 0.010 y una significancia de 0.920 el cual no es menor a 0.05, por lo cual estadísticamente las varianzas de los dos grupos son iguales.

Tabla 3

Comparación entre el grupo control y grupo experimental, antes de la aplicación del Programa (t de Studens, muestras independientes) prueba de entrada.

	Grupo Control		Grupo Experimental		T	Sig
	M	DE	M	DE		
Competencia Técnica	6.15	1.43	5.85	1.6	0.63	0.54
Competencia Metódica	12.3	1.26	12	1.41	0.71	0.48
Competencia Personal Social	12.2	1.32	12.05	1.23	0.37	0.71

**p<0.01

*p<0.05

En la tabla 3, se puede observar los resultados en el grupo control y experimental, antes de la aplicación del Programa (con el estadístico t de Studens para muestras independientes); se aprecia que en la dimensión competencia técnica los aprendices del grupo control obtienen una media de 6.15 y una desviación estándar de 1.43 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 5.85 y una desviación estándar de 1.6, asimismo en esta dimensión una t de Studens de 0.63 y una significancia de 0.54, siendo esta no significativa. Por otro lado, en la dimensión competencia metódica los aprendices del grupo control obtienen una media de 12.3 y una desviación estándar de 1.26 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 12 y una desviación estándar de 1.41, asimismo en esta dimensión una t de Studens de 0.71 y una significancia de 0.48, siendo esta no significativa; Por otro lado en la dimensión competencia personal y social los aprendices del grupo control obtienen una media de 12.2 y una desviación estándar 1.32 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 12.05 y una desviación estándar de 1.23, asimismo en esta dimensión una t de Studens de 0.37 y una significancia de 0.71, siendo esta no significativa.

En conclusión, se acepta la hipótesis nula de igualdad y se concluye que el grupo control y experimental parten en las mismas condiciones tanto para la competencia

técnica, metódica y personal social de las tareas preparación de disco duro y ensamblaje final del computador.

5.3 Presentación de los resultados del logro de la competencia posterior a la intervención.

Para obtener el logro de la competencia del alumno posterior a la intervención a través del simulador VirtualBox se realizó lo siguiente:

- Se pidió permiso a la jefa de la UPC Huaraz a fin de poder realizar la intervención en el grupo experimental
- Se pidió la autorización del Coordinador de ETI Huaraz a fin de que me permita coordinar con los instructores de los grupos control y experimental para el experimento.
- Se coordinó con los instructores los instrumentos que serían aplicados al alumno.
- Se coordinó con el instructor del grupo control los días y hora en que sus alumnos llevarían la clase de nivelación sobre el uso del simulador, esto posterior al experimento.
- Se realizó un análisis estadístico obteniéndose cuadros de frecuencia por grupo, por competencias y por tarea en donde nos muestran el comportamiento del logro de las competencias (técnicas, metódicas y personal social) del grupo control y experimental.
- Se elaboró cuadros de frecuencia a fin de hacer una comparación entre las competencias del grupo control y experimental.

Tabla 4

Frecuencias de las competencias técnica, metódica y personal social, grupo control y experimental para la tarea preparación de disco duro

Competencia	Competencia técnica				Competencia metódica				Competencia Personal Social			
	Grupo Control		Grupo Experimental		Grupo Control		Grupo Experimental		Grupo Control		Grupo Experimental	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiente	13	65	4	20	3	15	0	0	1	5	1	5
Aceptable	7	35	1	5	10	50	7	35	14	70	10	50
Bueno	0	0	15	75	7	35	11	55	5	25	9	45
Excelente	0	0	0	0	0	0	2	10	0	0	0	0

En la tabla 4, observamos en la competencia técnica que en el grupo control destaca el nivel deficiente con una frecuencia de 13 (65%) alumnos, y por lo contrario el nivel aceptable con una frecuencia de 7 (35%), mientras que para el grupo experimental destaca el nivel bueno con una frecuencia de 15 (75%) aprendices, y por el contrario el nivel aceptable con una frecuencia de 1 (5%) alumnos; demás se observa el nivel deficiente con 4 (20%) alumnos. Para la competencia metódica observamos que en el grupo control destaca el nivel aceptable con una frecuencia de 10 (50%) alumnos, y por lo contrario el nivel deficiente con una frecuencia de 3 (15%) además se observa el nivel bueno con 7 (35%) alumnos, mientras que para el grupo experimental destaca el nivel bueno con una frecuencia de 11 (55%) alumnos, y por el contrario el nivel excelente con una frecuencia de 2 (10%) alumnos; además se observa el nivel aceptable con 7 (35%) alumnos. Para la competencia personal y social observamos que en el grupo control destaca el nivel aceptable con una frecuencia de 14 (70%) alumnos, y por lo contrario el nivel deficiente con una frecuencia de 1 (5%) además se observa el nivel bueno con 5 (25%) alumnos, mientras que para el grupo experimental destaca el nivel aceptable con una frecuencia de 10 (50%) alumnos, y por el contrario el

nivel deficiente con una frecuencia de 1 (5%) alumnos; además se observa el nivel bueno con 9 (45%) alumnos.

Tabla 5
Resultado competencia técnica, metódica y personal social, grupo control y experimental para la tarea ensamblaje final del computador

Competencia	Competencia técnica				Competencia metódica				Competencia Personal Social			
	Grupo Control		Grupo Experimental		Grupo Control		Grupo Experimental		Grupo Control		Grupo Experimental	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiente	0	0	0	0	2	10	0	0	0	0	2	10
Aceptable	15	75	4	20	12	60	10	50	13	65	11	55
Bueno	5	25	12	60	6	30	10	50	7	35	7	35
Excelente	0	0	4	20	0	0	0	0	0	0	0	0

En la tabla 5, observamos en la competencia técnica que en el grupo control destaca el nivel aceptable con una frecuencia de 15 (75%) alumnos, y por lo contrario el nivel bueno con una frecuencia de 5 (25%), mientras que para el grupo experimental destaca el nivel bueno con una frecuencia de 12 (60%) aprendices, y por el contrario el nivel aceptable con una frecuencia de 4 (20%) alumnos; además se observa el nivel excelente con 4 (20%) alumnos. Para la competencia metódica observamos que en el grupo control destaca el nivel aceptable con una frecuencia de 12 (60%) alumnos, y por lo contrario el nivel deficiente con una frecuencia de 2 (10%) alumnos; además se observa el nivel bueno con 6 (30%) alumnos, mientras que para el grupo experimental destaca el nivel bueno con una frecuencia de 10 (50%) alumnos, y por el contrario el nivel aceptable con una frecuencia de 10 (50%) alumnos. Para la competencia personal y social observamos que en el grupo control destaca el nivel aceptable con una frecuencia de 13 (65%) alumnos, y por lo contrario el nivel bueno con una frecuencia de 7 (35%) alumnos, mientras que para el grupo experimental destaca el nivel aceptable con una frecuencia de 11 (55%)

alumnos, y por el contrario el nivel deficiente con una frecuencia de 2 (10%) alumnos; demás se observa el nivel bueno con 7 (35%) alumnos.

5.4 Resultados de las pruebas de hipótesis para la competencias técnica, metódica y personal social

Se ha aplicado el t de Studens para muestras no paramétricas a fin de obtener el logro de competencias técnicas, metódicas y personal social para tarea preparación de disco duro y ensamblaje final del computador del curso de ensamblaje de computadoras de los alumnos del II semestre de la carrera soporte y mantenimiento de equipos de computación

5.4.1 Hipótesis General

Hipótesis alterna Ha

El uso del simulador VirtualBox influye en el logro de competencias en los alumnos del II Semestre del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación.

Regla de decisión

Se acepta la hipótesis nula (H_0) si la significancia es >0.05

Se acepta la hipótesis alterna (H_a) si la significancia es <0.05

Los datos de las variables de investigación obtenidos en el trabajo de campo se han analizado con el t de Studens para muestras no paramétricas, cuyos resultados se muestran a continuación.

Análisis de homogeneidad para el logro de competencia (objetivo general = promedio final)

Tabla 6

Prueba de normalidad para el promedio final de las tareas preparación de disco duro y tarea ensamblaje final del computador para el semestre 2016-2.

Grupo de Estudio	Shapiro-Wilk	
	Estadístico	Sig.
Grupo Control	0.949	0.354
Grupo Experimental	0.938	0.218

En la tabla 6, se muestra el resultado de la prueba de normalidad para el promedio general de las tareas preparación de disco duro y ensamblaje final del computador para el semestre 2016-2, obteniéndose para el grupo control un estadístico de 0.949 y un nivel de significancia de 0.354 mayor a 0.05, por lo que su distribución es normal y para el grupo experimental un estadístico de 0.938 y un nivel de significancia de 0.218 mayor que 0.05, por lo que resulta una distribución normal.

Tabla 7

Prueba homogeneidad de varianza, promedio final de las tareas preparación de disco duro y ensamblaje final del computador para el semestre 2016-2

Estadístico de Levene	Sig.
0.627	0.433

En la tabla 7, muestra el resultado de la homogeneidad de varianzas para el promedio final de las tareas preparación de disco duro y ensamblaje final del computador, obteniéndose un estadístico de 0.627 y una significancia de 0.433, por lo cual sus varianzas estadísticamente son iguales.

Tabla 8

Diferencias en el logro de competencias para los alumnos del II semestre, grupo control y experimental

	Grupo Control		Grupo Experimental		T	Sig
	M	DE	M	DE		
Promedio final	11,86	1,44	13,68	1,70	-3,652**	0,001

**p≤0.01

*p≤0.05

Con los resultados obtenidos se trabajará con el estadístico t de Student para muestras independientes. En la tabla 8, se puede observar los resultados entre el grupo control y experimental, luego de la aplicación del Programa. Se aprecia que en el promedio final (logro de competencias), el grupo control obtiene una media de 11.86 y una desviación estándar de 1.44 en comparación con los del grupo experimental que obtiene una media de 13.68 y una desviación estándar de 1.70, asimismo para estos datos una puntuación t de Student de -3.652^{**} , siendo esta significativa al 0.01.

Interpretación

Se encuentra que en el logro de competencias de la hipótesis general tienen una significancia menor a 0.05, que demuestra que existe una diferencia significativa entre el grupo control y grupo experimental. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador en el sentido siguiente:

“Existe diferencias significativas en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) entre el grupo control y experimental, para los alumnos del II semestre en el curso ensamblaje de computadoras para la carrera soporte y mantenimiento de equipos de computación.

5.4.2 Hipótesis específicas

Hipótesis Específica 1

Hipótesis alterna Ha 1: El uso del simulador virtual Box influye en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) de los alumnos del II semestre en la tarea preparación del disco duro del curso de Ensamblaje de

Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación

Regla de decisión

Se acepta la hipótesis nula (H_0) si la significancia es >0.05

Se acepta la hipótesis alterna (H_a) si la significancia es <0.05

A continuación, el análisis de homogeneidad de medias.

Tabla 9
Prueba de normalidad de medias para las competencias técnicas, metódicas y personal social, tarea preparación de disco duro, grupo control y experimental

Grupo de Estudio		Shapiro-Wilk	
		Estadístico	Sig.
Competencia técnica	Grupo Control	0.944	0.283
	Grupo Experimental	0.585	0.000
Competencia metódica	Grupo Control	0.908	0.059
	Grupo Experimental	0.951	0.377
competencia personal y social	Grupo Control	0.907	0.056
	Grupo Experimental	0.897	0.036

En la tabla 9, se muestra el resultado de la prueba de normalidad de medias para la competencia (técnica, metódica y personal social) del grupo control y experimental para el semestre 2016-2, obteniéndose para el grupo control de la competencia técnica un estadístico de 0.944 y un nivel de significancia de 0.283 mayor a 0.05, por lo que resulta una distribución normal y para el grupo experimental un estadístico de 0.585 y un nivel de significancia de 0.000 menor que 0.05, por lo que resulta una distribución no normal. Para la competencia metódica se tiene para el grupo control un estadístico de 0.908 y una significancia de 0.059 mayor que 0.05, por lo que resulta una distribución normal y para el grupo experimental un estadístico de 0.951 y una significancia de 0.377 mayor a 0.05, por lo que resulta una distribución normal. Para la competencia personal y social se

tiene para el grupo control un estadístico de 0.907 y una significancia de 0.056 mayor a 0.05, por lo que es una distribución normal y para el grupo experimental se tiene un estadístico de 0.897 y una significancia de 0.036 menor que 0.05 por lo que resulta una distribución no normal.

Procederemos con la prueba de homogeneidad de varianzas

Tabla 10
Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia técnica, metódica y personal social de la tarea preparación del disco duro, grupo control y experimental

	Estadístico de Levene	Sig.
Competencia técnica	0.022	0.883
Competencia metódica	0.139	0.712
Competencia personal y social	1.800	0.188

La tabla 10, muestra el resultado de la prueba de homogeneidad de varianzas para las competencias (técnica, metódica y personal social) para el grupo control y grupo experimental, obteniéndose para la competencia técnica un estadístico de 0.022 y una significancia de 0.883 el cual no es menor a 0.05, por lo cual las varianzas de los dos grupos estadísticamente son iguales. Para la competencia metódica se obtiene un estadístico de 0.139 y una significancia de 0.712 el cual no es menor a 0.05, por lo cual las varianzas de los dos grupos estadísticamente son iguales. Para la competencia personal y social se obtiene un estadístico de 1.800 y una significancia de 0.188 el cual no es menor a 0.05, por lo cual estadísticamente las varianzas de los dos grupos son iguales.

Tabla 11

Diferencias en las competencias de la tarea preparación de disco duro entre el grupo control y experimental luego de la aplicación del Programa (t de Studens, muestras independientes)

	Grupo Control		Grupo Experimental		t	Sig
	M	DE	M	DE		
Competencia Técnica	8.62	3.17	13.3	3.2	-4.65**	0.000
Competencia Metódica	12.5	1.93	14.35	1.9	-3.14**	0.003
Competencia Personal Social	12.7	1.75	13.35	1.95	-1.108	0.275

**p≤0.01

*p≤0.05

Con los resultados obtenidos se utilizará la prueba de t de Studens para muestras independientes. En la tabla 11, se puede observar los resultados en el grupo control y experimental, luego de la aplicación del Programa (con el estadístico t de Studens para muestras independientes); se aprecia que en la dimensión competencia técnica los aprendices del grupo control obtienen una media de 8.62 y una desviación estándar de 3.17 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 13.3 y una desviación estándar de 3.2, asimismo en esta dimensión una t de Studens de -4.65**, siendo esta significativa al 0.01. Por otro lado, en la dimensión competencia metódica los aprendices del grupo control obtienen una media de 12.5 y una desviación estándar de 1.93 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 14.35 y una desviación estándar de 1.9, asimismo en esta dimensión una t de Studens de -3.14**, siendo esta significativa al 0.01; Por otro lado en la dimensión competencia personal y social los aprendices del grupo control obtienen una media de 12.7 y una desviación estándar 1.75 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 13.35 y una desviación estándar de 1.95, asimismo en esta dimensión una t de Studens de -1.108, siendo esta no significativa.

Interpretación

Se encuentra que en las competencias (técnica y metódica) de la tarea preparación de disco duro tienen una significancia menor a 0.05 para el grupo control y grupo experimental. Por lo que se rechaza la hipótesis nula de igualdad y aceptamos la hipótesis del investigador de diferencia. Para la competencia personal y social en la tarea preparación de disco duro tiene una significancia mayor a 0.05 por lo cual no hay diferencias significativas entre el grupo control y experimental. Por lo tanto:

“Existe diferencias significativas entre el grupo control y experimental para las competencia técnica y metódica de la tarea preparación de disco duro. Y para la competencia personal y social no existe diferencias significativas entre el grupo control y experimental para la tarea preparación de disco duro, de los alumnos de la carrera soporte y mantenimiento de equipos del curso ensamblaje de computadoras para la tarea preparación de disco duro semestre 2016-2.

Hipótesis Específica 2

Hipótesis alterna Ha 2: El uso del simulador VirtualBox influye en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) de los alumnos del II semestre en la tarea ensamblaje final del computador del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación

Regla de decisión

Se acepta la hipótesis nula (H_0) si la significancia es >0.05

Se acepta la hipótesis alterna (Ha) si la significancia es <0.05

A continuación, el análisis de homogeneidad de medias.

Tabla 12
Prueba de normalidad de medias para las competencias técnicas, metódicas y personal social, tarea ensamblaje final del computador, grupo control y experimental

Grupo de Estudio		Shapiro-Wilk	
		Estadístico	Sig.
Competencia técnica	Grupo Control	0.830	0.002
	Grupo Experimental	0.952	0.404
Competencia metódica	Grupo Control	0.871	0.012
	Grupo Experimental	0.891	0.028
competencia personal y social	Grupo Control	0.873	0.013
	Grupo Experimental	0.931	0.163

En la tabla 12, se muestra el resultado de la prueba de normalidad de medias para la competencia (técnica, metódica y personal social) del grupo control y experimental para el semestre 2016-2, obteniéndose para el grupo control de la competencia técnica un estadístico de 0.830 y un nivel de significancia de 0.002 menor a 0.05, por lo que resulta una distribución no normal y para el grupo experimental un estadístico de 0.952 y un nivel de significancia de 0.404 mayor que 0.05, por lo que resulta una distribución normal. Para la competencia metódica se tiene para el grupo control un estadístico de 0.871 y una significancia de 0.012 menor que 0.05, por lo que resulta una distribución no normal y para el grupo experimental un estadístico de 0.891 y una significancia de 0.028 menor a 0.05, por lo que resulta una distribución no normal. Para la competencia personal y social se tiene para el grupo control un estadístico de 0.873 y una significancia de 0.013 menor a 0.05, por lo que no es una distribución normal y para el grupo experimental se tiene un estadístico de 0.931 y una significancia de 0.163 mayor que 0.05 por lo que resulta una distribución normal.

A continuación, procederemos con el análisis de homogeneidad de varianza

Levene

Tabla 13

Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia técnica, metódica y personal social de la tarea ensamblaje final del computador, grupo control y experimental

	Estadístico de Levene	Sig.
Competencia técnica	4.443	0.042
Competencia metódica	2.205	0.146
Competencia personal y social	0.057	0.812

La tabla 13, muestra el resultado de la prueba de homogeneidad de varianzas para las competencias (técnica, metódica y personal social) para el grupo control y grupo experimental, obteniéndose para la competencia técnica un estadístico de 4.443 y una significancia de 0.042 el cual es menor a 0.05, por lo cual las varianzas de los dos grupos estadísticamente no son homogéneas. Para la competencia metódica se obtiene un estadístico de 2.205 y una significancia de 0.146 el cual es mayor a 0.05, por lo cual las varianzas de los dos grupos estadísticamente son iguales. Para la competencia personal y social se obtiene un estadístico de 0.057 y una significancia de 0.812 el cual no es menor a 0.05, por lo cual estadísticamente las varianzas de los dos grupos son iguales.

Tabla 14

Diferencias en las competencias de la tarea ensamblaje final del computador entre el grupo control y experimental luego de la aplicación del Programa (t de Student, muestras independientes)

	Grupo Control		Grupo Experimental		t	Sig
	M	DE	M	DE		
Competencia Técnica	12.40	1.10	14.95	1.79	-5.432**	0.000
Competencia Metódica	12.25	1.37	13.60	1.76	-2.706**	0.010
Competencia Personal Social	12.75	1.52	12.60	1.64	0.401	0.691

**p≤0.01

*p≤0.05

Con los resultados obtenidos se utilizará la prueba t de Studens para muestras independientes. En la tabla 14, se puede observar los resultados en el grupo control y experimental, luego de la aplicación del Programa; se aprecia que en la dimensión competencia técnica los aprendices del grupo control obtienen una media de 12.40 y una desviación estándar de 1.10 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 14.95 y una desviación estándar de 1.79, asimismo en esta dimensión una t de Studens de -5.432^{**} , siendo esta significativa al 0.01. Por otro lado, en la dimensión competencia metódica los aprendices del grupo control obtienen una media de 12.25 y una desviación estándar de 1.37 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 13.60 y una desviación estándar de 1.76, asimismo en esta dimensión una t de Studens de -2.706^{**} , siendo esta significativa al 0.01; Por otro lado en la dimensión competencia personal y social los aprendices del grupo control obtienen una media de 12.75 y una desviación estándar 1.52 en comparación con los del grupo experimental que obtuvieron una media de 12.60 y una desviación estándar de 1.64, asimismo en esta dimensión una t de Studens de 0.401 , siendo esta no significativa.

Interpretación

Se encuentra que en las competencias (técnica y metódica) de la tarea ensamblaje final del computador tienen una significancia menor a 0.05 para el grupo control y grupo experimental. Por lo que se rechaza la hipótesis nula de igualdad y aceptamos la hipótesis del investigador de diferencia. Para la competencia personal y social de la tarea ensamblaje final tiene una significancia mayor a 0.05 por lo cual no hay diferencias significativas entre el grupo control y experimental. Por lo tanto:

“Existe diferencias significativas entre el grupo control y experimental para las competencia técnica y metódica de la tarea ensamblaje final del computador. Y para la competencia personal y social no existe diferencias significativas entre el grupo control y experimental para la tarea ensamblaje final del computador, de los alumnos de la carrera soporte y mantenimiento de equipos del curso ensamblaje de computadoras para la tarea preparación de disco duro semestre 2016-2.

CAPITULO VI

DISCUSIÓN

6.1 Discusión de los Resultados

En cuanto a la hipótesis general, debido al valor 0.001 obtenido al aplicar el Programa (t Students para muestras independientes) a fin de ver si existen diferencias significativas entre el simulador virtual y logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social), se afirma que existe diferencias significativas entre ambas variables. En consecuencia, se acepta la hipótesis alterna, la cual indica que existe diferencias significativas entre el simulador virtual y el

logro de competencias en los alumnos del II semestre del curso de ensamblaje de computadora de la carrera soporte y mantenimiento de computación.

Es por ello que se coincide con Esquivel (2015) quien en su tesis sostiene que la simulación complementa la formación teórica - practica y provee la retroalimentación inmediata permitiendo con eso mejorar las competencias de los alumnos”.

También se coincide con lo expuesto por Esteve, Esteve y Gisbert (2012) quienes en su publicación indican que “generar un contexto simulado en el que los estudiantes pudieran desarrollar sus actividades, han permitido situar al estudiante en el proceso de aprendizaje, siendo, de todas maneras, el profesor quien diseña y guía la actividad”.

También estamos de acuerdo con Mendoza (2015) quien nos dice que las características presentadas por los simuladores como simular procesos permitirá modificar la didáctica actual en las aulas y lograr un acercamiento de los alumnos al mundo empresarial en tiempo real.

Respecto al objetivo general, se puede añadir además que los resultados obtenidos para la competencia personal y social si bien es cierto no se visualiza una diferencia significativa entre el grupo control y experimental esto se dio debido al corto tiempo que duro el experimento, por lo cual se recomienda se aplique el estudio en todos los semestres de la carrera Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación. Según Morales (2012), nos dice que “está determinada por la forma en que se absorbe, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos...”

Asimismo, es importante destacar que se encontraron las siguientes particularidades:

- En el logro de competencia para el objetivo general el estadístico nos arrojó un t de Studens de -3.652 y una significancia de 0.001, lo que hace ver que existe diferencias significativas entre ambas variables.
- La competencia técnica entre el grupo control y grupo experimental en la tarea preparación de disco duro el estadístico nos arrojó un t de Studens de -4.65 y una significancia de 0.000, lo que hace ver que existe diferencias significativas a favor del grupo experimental.
- La competencia metódica entre el grupo control y grupo experimental en la tarea preparación de disco duro el estadístico nos arrojó un t de Studens de -3.14 y una significancia de 0.003, lo que hace ver que existe diferencias significativas a favor del grupo experimental.
- La competencia personal social entre el grupo control y grupo experimental en la tarea preparación de disco duro el estadístico nos arrojó un t de Studens de -1.108 y una significancia de 0.275, lo que hace ver que no existe diferencias significativas.
- La competencia técnica entre el grupo control y grupo experimental en la tarea ensamblaje final del computador el estadístico nos arrojó un t de Studens de -5.432 y una significancia de 0.000, lo que hace ver que existe diferencias significativas entre ambos grupos a favor del grupo experimental lo cual se puede visualizar en los cuadros de frecuencia.
- La competencia metódica entre el grupo control y grupo experimental en la tarea ensamblaje final del computador el estadístico nos arrojó un t de

Student's t of -2.706 and a significance of 0.010, which shows that there are significant differences between both groups in favor of the experimental group, which can be visualized in the frequency tables.

- The personal and social competence between the control group and the experimental group in the final computer assembly task. The statistical test gave a Student's t of 0.401 and a significance of 0.691, which shows that there are no significant differences between both groups in favor of the experimental group, which can be visualized in the frequency tables.
- Through the results, it can be observed that the virtual simulator has a more significant impact on methodical competencies (practical = Skills).
- In the achievement of competencies, through the results, it can be seen that the grades of the experimental group are higher, reaching the categories of excellent and reducing the number of failing students.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos, preguntas e hipótesis de investigación planteadas en la presente investigación, se concluye lo siguiente:

1. Con respecto al objetivo general acerca de la relación existente entre el VirtualBox y el logro de competencias de los alumnos del II semestre del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación de SENATI HURAZ periodo 2016 - 20, se probó con la inferencia estadística que hay diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental a favor de este último el cual es sustentada por los cuadros de frecuencia.

2. Para el primer objetivo específico, sobre establecer la influencia del simulador “VirtualBox” en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) para los alumnos del II semestre en la tarea: preparación del disco duro del curso de Ensamblaje de Computadoras del periodo 2016 – 20, se demostró que existen diferencias significativas en las competencias técnicas y metódicas a favor del grupo experimental obteniendo mejor rendimiento en el desarrollo de este curso. Con respecto a la competencia personal y social no se aprecia una diferencia significativa entre ambos grupos.
3. Para el segundo objetivo específico, sobre establecer la influencia del simulador “Virtual Box” en el logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social) para los alumnos del II semestre en la tarea: ensamblaje final del computador del curso Ensamblaje de Computadoras del periodo 2016-20, se demostró que existen diferencias significativas en las competencias técnicas y metódicas a favor del grupo experimental obteniendo mejor desempeño en el desarrollo de este curso. Con respecto a la competencia personal y social no se aprecia una diferencia significativa entre ambos grupos
4. Es necesario continuar esta línea de investigación en todos los años de estudio, para fortalecer capacidades en los estudiantes y docentes.
5. Los resultados obtenidos al finalizar esta investigación nos prueban que el simulador VirtualBox influye significativamente en el aprendizaje por competencias de los aprendices del curso de ensamblaje de computadoras del II semestre de la carrera Soporte y Mantenimiento de equipos de cómputo en el periodo 2016 – 20.

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES

1. Es importante acercar al estudiante a experiencias de aprendizaje que movilicen el desarrollo de todas sus potencialidades, siendo el docente el gestor de ellas.
2. Las características presentadas por los simuladores informáticos como simular procesos permitirá modificar la didáctica actual en las aulas y lograr un acercamiento de los alumnos con su taller de prácticas y posteriormente con su centro de labores.
3. Es necesario continuar esta línea de investigación en todos los años de estudio, para fortalecer capacidades en los estudiantes y docentes.
4. El uso de los simuladores informáticos como recurso digital en las universidades e instituciones técnicas deberá ir acompañada con sus respectivas

caracterizaciones y adecuación a los saberes e implementar una excelente capacitación para lograr su uso.

5. En este proceso de investigación, la aplicación de simuladores informáticos, se recomienda mantener la continuidad de su uso durante todo el proceso de enseñanza - aprendizaje, haciendo un seguimiento al alumno para un mejor resultado
6. Se recomienda un buen criterio de diagnóstico para la aplicación de los simuladores informáticos y de ésta manera evitar el fracaso en el uso de esta herramienta.
7. Se debe tener en cuenta que la aplicación de los simuladores informáticos, es un arma para poder lograr con éxito las mejoras en el entendimiento en los procesos de enseñanza – aprendizaje, tanto en los alumnos como en los docentes.
8. Se recomienda capacitar constantemente a los docentes para que hagan un buen uso de esta herramienta y de esta manera disminuir los problemas que pudieran presentarse durante el manejo en este tipo de metodologías.
9. Recomendar a los estudiantes y docentes que el uso exagerado de esta herramienta no puede reemplazar a la asesoría brindada por el docente en el aula.
10. Se debe buscar la forma de ayudar a los alumnos en su proceso de inclusión a fin de lograr que cumplan con las competencias personal y social requerida en los talleres de prácticas.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍAS

- Arias, B. (2008). *Sistema Simulador del Sonar de los Submarinos*. Universidad Ricardo Palma. Una Aplicación para la marina de Guerra del Perú. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Camarena, J (2016). *Simulador de efectos inerciales de 2 grados de libertad para aplicación en conducción vehicular*. Recuperado de <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/6140>
- Cataldi, Z., Lage, F., Dominighini, C. (2013). *Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza*. Recuperado de <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/101017/A2mar2013.pdf>
- Chiang, L., Ow, M., Bravo, F., García, R., Ulloa, S. & Conte, P. (2010). Efectos y contribuciones del uso de Simuladores sobre el Perfil de Egreso de alumnos de Liceos Técnicos Profesionales, del Sector Metal – Mecánico. *Fondo de Investigación y Desarrollo En Educación - fonide*. recuperado de <http://www.comunidadescolar.cl/documentacion/fonide/informe%20final-luciano%20chiang-puc-f511012.pdf>
- Contreras, G., García, T., Ramírez, M. (2010). Uso de simuladores como recurso digital para transferencia de conocimiento, *edg virtual revista apertura*, 2(1), párr. 3, Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68820841008>

Esquivel, I. (2015). Simulación basada en cómputo y el desarrollo de las competencias genéricas., Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/279533013>.

Esteve, F., Esteve, V., Gisbert, M., (2012). el uso de mundos virtuales para la adquisición de competencias transversales en la universidad. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/235430508_simul_el_uso_de_mundos_virtuales_para_la_adquisicion_de_competencias_transversales_en_la_universidad

Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias., Recuperado de <http://cmapsconverted.ihmc.us/rid%3d1glswg1v6-vjm7j4-h5w/metodologias%2520activas%2520para%2520la%2520formacion%2520en%2520competencias.pdf>.

Flores, W., Aguilar, M. (2016). Influencia de las aulas virtuales en el aprendizaje por competencias de los alumnos del curso de Internado Estomatológico de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

Garzón, J. (2011). Diseño de ambientes de simulación para prácticas en la formación laboral en el cgmltic-sena d.c. universidad nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Hernández, E. (2014). El impacto y mejora del software educativo y multimedia (enciclomedia) en la educación primaria en el municipio de texcaltitlán, 2013. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

Huapaya, O. (2012). El Simulador Endodóntico Tradicional y su eficacia en el desarrollo de destrezas clínicas en una asignatura de una universidad privada peruana. Recuperado de <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/viewFile/86/71>.

Levis, D. (2006). La tecnología que hace posible los simulacros virtuales. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30471870/que_es_rv.pdf?awsaccesskeyid=akiaiwoyygz2y53ul3a&expires=1542014465&signature=aiglikxpjehb00dqbfiz8poj6e%3d&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DQue_es_la_realidad_virtual.pdf.

López, A. (2010). Análisis de la virtualización de sistemas operativos. Ingeniería técnica en informática de sistemas. Recuperado de http://www.maia.ub.es/~sergio/linked/an_lisis_de_la_virtualizaci_n_de_sistemas_operativos.pdf

Mendoza, F. (2015). Relación Entre La Actitud Experiencial y La Utilización De Simuladores Como Herramienta Pedagógica. Universidad de La salle, Bogotá, Colombia.

Morales, G. (2012). Evaluación por competencias en el área de tecnologías en educación secundaria obligatoria. Universidad Internacional de la Rioja. Rioja, España.

Perez, G. (2003). *Diseño de un Material Didáctico Computarizado (MDC) para facilitar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Geometría Descriptiva.*

Universidad Valle del Momboy – Decanato de Investigación y Postgrado,
Valera, Venezuela. Recuperado de
http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotrujillo/alperez/descargas/tesis_de_grado_magister.doc

Valdivieso, E. (2011). Diseño mecánico de un simulador de eyección para entrenamiento de pilotos de avión., *Universidad pontificia Universidad Católica, Lima, Perú.*
recuperado de
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/927/valdivieso_torres_eduardo_simulador_eyeccion_avion.pdf?sequence=1

ANEXOS

ANEXO N° 1

MATRIZ DE EVALUACION DE INSTRUMENTOS

Matriz de Operacionalidad de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICE/ITEM	INSTRUMENTO
LOGRO DE COMPETENCIAS	COMPETENCIAS TECNICAS	Proceso de planificación y ejecución de tareas	Aplicar normas técnicas según especificaciones de fabricantes.	Cuestionarios Prueba Rendimiento
		Precisión, acabado y aplicación de normas técnicas. Funcionalidad de las tareas.	Precisa técnica de inter e auto aprendizaje. Verifica a través de su hoja de proceso la funcionalidad de las tareas.	
		Seguridad e higiene industrial.	Incluir preguntas de seguridad e higiene en exámenes.	
	COMPETENCIAS METODICAS	Manejo de recursos, tiempo de ejecución Conocimientos transversales	Desarrollo de caso en Habilidades Aplicación de Cuestionarios	Cuestionario
		Reconoce y determina lo que no saben.	Cuestionario de Preguntas abiertas	
		Identifica, ubica y accede a fuentes apropiadas de información. Evalúa la calidad, propiedad y el valor de las informaciones, así como sus fuentes. Organiza las informaciones para desarrollar conocimiento.		
COMPETENCIAS PERSONAL Y SOCIAL		Definir un proyecto y fijar una meta. Identificar y evaluar tanto los recursos a los que tiene acceso, como los recursos necesarios (ej. Tiempo y dinero)	Responsabilidad profesional Virtudes laborales Valores Humanos	Lista de Cotejo
		Priorizar y afinar las metas. Balancear los recursos necesarios para satisfacer metas múltiples. Aprender de acciones pasadas, para satisfacer metas múltiples. Monitorear el progreso, haciendo los ajustes necesarios conforme se desarrolla el proyecto.		

ANEXO N° 2:

MATRIZ DE CORRESPONDENCIA DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, OBJETIVOS, HIPÓTESIS, VARIABLES Y DIMENSIÓN

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	variables	Dimensiones
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la influencia de un simulador virtual en el logro de competencias de los alumnos del curso de Ensamblaje de Computadora de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación del II Semestre de SENATI HUARAZ?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia del simulador VIRTUAL BOX en el logro de competencias en los alumnos del II semestre del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimiento de Equipos de Computación de SENATI HUARAZ</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Establecer la influencia del simulador “Virtual Box” en el logro de competencias en los alumnos del II semestre en la tarea: preparación del disco duro del curso de Ensamblaje de Computadoras.</p> <p>Establecer cuál es la influencia del simulador “Virtual Box” en el logro de competencias de los alumnos del II semestre en la tarea ensamblaje final del computador del curso de Ensamblaje de Computadoras</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El uso del simulador Virtual BOX influye en el logro de competencias en los alumnos del II Semestre del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>El uso del simulador virtual Box influye en el logro de competencias en los alumnos del II semestre en la tarea preparación del disco duro del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación.</p> <p>El uso del simulador Virtual Box influye en el logro de competencias en los alumnos del II semestre en la tarea ensamblaje final del computador del curso de Ensamblaje de Computadoras de la carrera de Soporte y Mantenimientos de Equipos de Computación.</p>	<p>Independiente: Simulador Virtual</p> <p>Dependiente: Logro de Competencias</p>	<p>Competencias técnicas. Competencias metódicas. Competencias Personal Social.</p>

ANEXO N° 3:
INSTRUMENTO PARA EVALUAR COMPETENCIA PERSONAL Y SOCIAL (SEN DIRE 22)

COMPETENCIAS /CAPACIDADES	NIVEL DE LOGRO			
	A	B	C	D
Capacidad de Comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> ● Se expresa correctamente, haciendo uso del lenguaje corporal, oral y escrito. ● Escucha con atención y responde con fundamento, en forma clara y precisa, respetando las ideas de los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se expresa con buen grado de entendimiento. ● Fundamenta sus ideas, respetando normalmente las ideas de los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se expresa con regular grado de entendimiento. ● Fundamenta regularmente sus ideas, sin respetar eventualmente las ideas de los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se expresa con dificultad y presenta falta de dominio del lenguaje corporal, oral y escrito. ● No fundamenta sus ideas, en forma clara precisa.
Capacidad de trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta empatía, actitud de liderazgo y, capacidad de organización. ● Coopera con el equipo, respetando a los demás y cumple eficientemente con las tareas que se le asignen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta empatía y regular grado de liderazgo. ● Coopera normalmente con el equipo y cumple con las tareas que se le asignen. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta empatía. No posee liderazgo. ● Coopera eventualmente con el equipo, en las tareas asignadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Carece de empatía y falta de compañerismo. ● No coopera con el equipo y no cumple con las tareas que se le asigne.
Responsabilidad y disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> ● Planifica, desarrolla y cumple eficientemente con las tareas en los plazos asignados. ● Utiliza adecuadamente las máquinas, equipos instrumentos y materiales que se le asignan. ● Cumple con las normas de comportamiento, no presentando desmérito. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Planifica, desarrolla y cumple con las tareas en los plazos asignados. ● Utiliza adecuadamente las máquinas, equipos instrumentos y materiales que se le asignan. ● Normalmente cumple con las normas de comportamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cumple regularmente con las tareas, eventualmente en los plazos asignados. ● Utiliza adecuadamente las máquinas, equipos instrumentos y materiales que se le asignan. ● Normalmente cumple con las normas de comportamiento, con cierto desmérito 	<ul style="list-style-type: none"> ● No cumple con las tareas asignadas. ● Falta de cuidado en el uso de las máquinas, equipos instrumentos y materiales que se le asignan. ● Cumple eventualmente con las normas de comportamiento y presenta desméritos.
Disposición al autodesarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> ● Presenta iniciativa, participación y proactividad en el desarrollo de su aprendizaje. ● Manifiesta un proceso evolutivo a través de la búsqueda de conocimientos, para una superación personal. ● Presenta una alta disposición al “aprender a aprender”. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Demuestra participación y proactividad en el desarrollo de su aprendizaje. ● Manifiesta, regularmente, un proceso evolutivo a través de la búsqueda de conocimientos, para una superación personal. ● Presenta una disposición al “aprender a aprender”. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Demuestra regular participación y proactividad en el desarrollo de su aprendizaje. ● Manifiesta, eventualmente, un proceso evolutivo a través de la búsqueda de conocimientos, para una superación personal. ● Presenta regular disposición al “aprender a aprender”. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Demuestra falta de participación en el desarrollo de su aprendizaje. ● Manifiesta poco interés en la búsqueda de conocimientos, para una superación personal. ● Carece de disposición al “aprender a aprender”.
Creatividad e Innovación.	<ul style="list-style-type: none"> ● Posee alto grado de capacidad de análisis y solución de problemas. ● Presenta trabajos de alto grado de innovación tecnológica y/o soluciones a problemas técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Posee regular grado de capacidad de análisis para solucionar de problemas. ● Presenta trabajos de innovaciones tecnológicas y/o soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> ● Posee regular grado de capacidad de análisis para solucionar problemas técnicos. ● Presenta, eventualmente, trabajos de innovaciones tecnológicas y/o soluciones a problemas técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Carece de capacidad de análisis para solucionar problemas. ● Presenta dificultad para realizar trabajos de innovaciones tecnológicas y/o soluciones a problemas técnicos.

Fuente: SENATI

ANEXO N° 4:

CUADRO AYUDA PARA EVALUACIÓN DE COMPETENCIA

PERSONAL SOCIAL.

N	COMPETENCIA PERSONAL / SOCIAL	CALIFICACION			
		A	B	C	D
1	Actitudes deseables				
1	Capacidad de Comunicación.				
2	Capacidad de trabajo en equipo.				
3	Responsabilidad y disciplina.				
4	Disposición al autodesarrollo.				
5	Creatividad e innovación				
Promedio Final (Escala Vigesimal)					

Fuente: SENATI

ANEXO N°5

Criterio para actitudes (Teoría) de los alumnos

NIVEL DE LOGRO		CUANTITATIVA	CUALITATIVA
Capacidad sobresaliente.	A	16,8 – 20,0	Excelente
Capacidad superior a la media, pero sin llegar a destacar.	B	13,7 – 16,7	Bueno
Capacidad de nivel medio o inferior, pero con ciertas limitaciones.	C	10,5 – 13,6	Aceptable
Capacidad insignificante o nula.	D	00 – 10,4	Deficiente

Fuente: SENATI

ANEXO N°6:

INSTRUMENTO DE LA EVALUACIÓN PRÁCTICA (COMPETENCIA TÉCNICA METÓDICA)

INDICADORES DE DESEMPEÑO	NIVELES Y VALORES PARA LA CALIFICACIÓN			
PROCESO OPERACIONAL	Siempre describe y sigue el procedimiento correcto del trabajo. Siempre utiliza las máquinas, equipos y herramientas con estricto sentido de responsabilidad, hace mantenimiento y evita accidentes. 4	Describe y es preciso en la secuencia de ejecución de trabajos simples. El manejo y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas lo realiza casi siempre con responsabilidad, cuida aspectos de seguridad 3	Ocasionalmente describe y sigue una secuencia correcta de trabajo. Casi siempre improvisa el procedimiento del trabajo. El manejo y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas lo realiza sin responsabilidad y se preocupa muy poco por la seguridad 3	Casi siempre improvisa el procedimiento técnico del trabajo, no describe y no sigue la secuencia correcta. Utiliza en forma inadecuada las máquinas, equipos y herramientas, no hace mantenimiento rutinario y casi siempre está expuesto a accidentes. 0
PRECISIÓN ACABADO Y APLICACIÓN DE NORMAS TÉCNICAS	Todos los trabajos que realiza corresponden a las normas y especificaciones técnicas. 4	Normalmente los trabajos se ajustan a las normas especificaciones e indicaciones. 3	Pocas veces los trabajos corresponden a las normas y especificaciones técnicas 2	Raras veces los trabajos corresponden a las normas y especificaciones técnicas. 0
FUNCIONALIDAD/ APTITUD DE USO	Todos los trabajos, productos o servicios técnicos que realiza responden a las condiciones de funcionamiento y de uso 5	El trabajo/producto que realiza casi siempre responde a las condiciones de funcionamiento y uso 1.5	Los trabajos que realiza pocas veces corresponden a las condiciones de funcionamiento y de uso. 2	No realiza buenos trabajos, casi siempre descuida las condiciones de funcionamiento y de uso. 0
ORDEN, SEGURIDAD Y CUIDADO DEL AMBIENTE	Siempre organiza su trabajo y su puesto de trabajo. Aplica norma de seguridad en el trabajo y considera aspecto de medioambiente	Tiene sentido de orden y seguridad, aplica norma de seguridad en el trabajo algunas de medioambiente	A veces descuida la organización de su puesto de trabajo y no usa correctamente las herramientas y los equipos. 2	Descuida con frecuencia el orden en su puesto de trabajo. No aplica norma de seguridad. 0
MANEJO DE RECURSOS Y MATERIALES	Siempre utiliza los recursos y materiales con estricto sentido de responsabilidad, ahorro y rentabilidad. 2	El manejo de recursos y materiales lo realiza casi siempre con el sentido de ahorro y responsabilidad 1.5	En el manejo de recursos y materiales aplica muy pocas veces el sentido del ahorro y responsabilidad 1	Maneja en forma inadecuada los recursos y materiales, desperdicia demasiado 0 no se preocupa del ahorro
TIEMPO DE EJECUCIÓN	Trabaja rápidamente dentro de los parámetros establecidos. Aprende con facilidad 2	Trabaja con ritmo y resultados normales. Aprende con facilidad 3	Pocas veces realiza y concluye trabajos en el tiempo previsto. Aprende lentamente. 1	No tiene noción del tiempo, es despreocupado y repite errores que demora el trabajo 0

Fuente: SENATI

ANEXO N°7:

CRITERIO A CONSIDERAR EN PRUEBAS DE HABILIDADES

(PRÁCTICAS)

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICACIONES DE DESEMPEÑO	DE	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO/CONOCIMIENTO	DE	EVALUACION /PESO
Calidad	Proceso operacional		Planifica su trabajo/tarea. Realiza el trabajo según lo planificado. Usa maquinas, equipos y herramientas correctamente. Controla su trabajo		4 (20%)
	Precisión, acabado y aplicación de Normas Técnica		Realiza los trabajos con precisión buen acabado, aplica Normas Técnicas y procedimientos. (Buenas prácticas)		4 (20%)
	Funcionalidad		El producto/servicio es correcto.		5 (25%)
	Orden, seguridad y cuidado del ambiente.		Trabaja con orden, limpieza, seguridad y cuida el ambiente.		2 (10%)
Eficiencia	Manejo de recursos y materiales ^{oo}		Usa los recursos y materiales con porcentajes aceptables de desperdicio		2 (10%)
	Tiempo de ejecución		Realiza las tareas dentro del plano previsto.		3 (15%)
			TOTAL		

Fuente: SENATI

ANEXO N° 8:

REGISTRO DE EVALUACIÓN DE FORMACIÓN PRÁCTICA

CAMPUS: _____ PROGRAMA: _____ CARRERA: _____ SEMESTRE: _____ CURSO: _____ INGRESO: _____ BLOQUE: _____ NRC: _____ DURACIÓN: _____ Horas (del _____ al _____)			Tarea																													
			CRITERIOS	PROCESO OPERACIONAL	PRECISIÓN Y ACABADO	FUNCIONALIDAD	ORDEN Y SEGURIDAD	MANEJO DE RECURSOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PUNTAJE TOTAL	PROCESO OPERACIONAL	PRECISIÓN Y ACABADO	FUNCIONALIDAD	ORDEN Y SEGURIDAD	MANEJO DE RECURSOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PUNTAJE TOTAL	PROCESO OPERACIONAL	PRECISIÓN Y ACABADO	FUNCIONALIDAD	ORDEN Y SEGURIDAD	MANEJO DE RECURSOS	TIEMPO DE EJECUCIÓN	PUNTAJE TOTAL								
N°	ID	APELIDOS Y NOMBRES	Pond	4	4	5	2	2	3	20	4	4	5	2	2	3	20	4	4	5	2	2	3	20	4	4	5	2	2	3	20	
1																																
2																																
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																
16																																
17																																
18																																
19																																
20																																

Fuente: SENATI

ANEXO N° 9:

**REGISTRO CONTROL DE RESULTADOS MANEJADO SOLO POR
INVESTIGADOR PARA GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL**

NRO	APELLIDOS Y NOMBRES	TEORIA	PRACTICA	PERSONAL Y SOCIAL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

ANEXO N° 10:



EVALUACIÓN DE LA FORMACIÓN TECNOLÓGICA

Campus	Ingreso
Programa	Bloque
Carrera	NRC
Semestre	Período

LISTA DE APRENDICES			Mód. Formativo				Mód. Formativo				Mód. Formativo				Mód. Formativo				Mód. Formativo				PROM PARCIAL	EVAL SEM					
Nº	ID	APELLIDOS Y NOMBRES	IO	ASIG	PE1	PE2	PRCM	IO	ASIG	PE3	PE4	PRCM	IO	ASIG	PE5	PE6	PRCM	IO	ASIG	PE7	PE8	PRCM			IO	ASIG	PE9	PE10	PRCM
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													
12																													
13																													
14																													
15																													
16																													
17																													
18																													
19																													
20																													

LEYENDA: IO: INTERVENCIÓN ORAL
ASIG: ASIGNACIONES
PE: PRUEBAS ESCRITAS

INSTRUCTOR

Fuente (SENATI)

ANEXO N° 11:

**PARA VALIDACION DE INSTRUMENTO EXAMEN TEORICO
CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor(a) (ita):

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO EXAMEN TEÓRICO A TRAVÉS
DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo participante del programa de maestría en Docencia Profesional Tecnológica en la Universidad Privada Cayetano Heredia, ubicado en la Av. Honorio Delgado 430, Cercado de Lima, requiero validar el instrumento con el cual recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el Título de Mgs. Docencia Profesional Tecnológica.

El título nombre de la tesis es: Simulador virtual y logro de competencias en los alumnos del II Semestre de la carrera soporte y mantenimiento de equipos de computación SENATI HUARAZ, siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Carta de presentación.
2. Definición conceptual de la variable.
3. Operacionalización de la variable
4. Certificado de validez de contenido del instrumento

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Romero Flores, Cesar Roberto

D.N.I:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE

Variable Independiente: Simulador virtual. Se define como un sistema informático que permite representar una tarea real a través de un simulador virtual el cual puede correr en arquitecturas de 86x, 64x, AMD 64 y en sistemas operativos de Microsoft y Linux.

Variable dependiente: Competencias. Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas. (Tobón, 2007, p.8)

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE COMPETENCIAS_DIMENSION TÉCNICAS

Nº	Operacionalización / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Pregunta N°1							
2	Pregunta N°2							
3	Pregunta N°3							
4	Pregunta N°4							
5	Pregunta N°5							

6	Pregunta N°6							
7	Pregunta N°7							
8	Pregunta N°8							
9	Pregunta N°9							
10	Pregunta N°10							
11	Pregunta N°11							
12	Pregunta N°12							
13	Pregunta N°13							
14	Pregunta N°14							
15	Pregunta N°15							
16	Pregunta N°16							
17	Pregunta N°17							
18	Pregunta N°18							
19	Pregunta N°19							
20	Pregunta N°20							
21	Pregunta N°21							
22	Pregunta N°22							
23	Pregunta N°23							
24	Pregunta N°24							
25	Pregunta N°25							

26	Pregunta N°26							
27	Pregunta N°27							
28	Pregunta N°28							
29	Pregunta N°29							
30	Pregunta N°30							
31	Pregunta N°31							
32	Pregunta N°32							
33	Pregunta N°33							
34	Pregunta N°34							
35	Pregunta N°35							
36	Pregunta N°36							
37	Pregunta N°37							
38	Pregunta N°38							
39	Pregunta N°39							
40	Pregunta N°40							

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LOS ESTILOS DE LIDERAZGO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y Nombres del juez validador. Dr/ Mg/ Ing: **DNI:**
.....

Especialidad del validador:
.....

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la variable objeto del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir lo que se quiere medir

Huaraz.....de.....del 2017

Firma del Experto Informante.

15. Es un tipo de puerto de video que transmite señal de audio y video digital
.....
16. Es un puerto de señal digital pero solo transmite señal del video.....
17. Pila batería que permite guardar las personalizaciones ingresadas en el SETUP
.....
18. Mainboard que incorpora los principales controladores de uso actual (Video, Sonido, RED)
19. Es un tipo de puerto diseñado para altas transferencias de datos en video y sonido
.....
20. Son medios de comunicación, permite transportar datos, direcciones y señales de control dentro del procesador

Relaciona los siguientes elementos:

- | | |
|--|------------------|
| 1. Almacena información de manera permanente | DISCO DURO |
| 2. Tipo de memoria para LAPTOP | SODIMM |
| 3. Tarjeta de expansión en portátiles | PCMCIA |
| 4. Es un tipo de SO para servidores | centOS |
| 5. Para instalar SO se usa una partición | Extendida |
| 6. Almacena documentos HTML, imágenes y archivos de texto | Servidor WEB |
| 7. Sector inicial donde se almacena el sector MBR | Sector Arranque |
| 8. A un espacio de disco duro sin letra asignada se conoce como Asignado | Espacio no |
| 9. Es una partición destinada generalmente a almacenar datos Extendida | Partición |
| 10. Partición que iniciara el arranque del SO | Partición Activa |
| 11. Es una herramienta para formatear y particionar | Gparted |
| 12. Equipo Virtual que permite simular instalación SO | Virtual Box |

Completa con verdadero o falso los siguientes enunciados

13. Para hacer un formateo limpio se borra todas las particiones ()
14. Cuando creamos una máquina virtual se reduce el hardware de la maquina real ()
15. El SO virtual puede tener acceso a internet ()
16. Un SO virtual puede causar conflicto de IPs ()
17. Cuando se configura el internet en la máquina virtual se ingresa la puerta de enlace en el adaptador de red ()
18. La puerta de enlace es el IP interno del modem ()
19. El IP estatico se usa con servidor DHCP ()
20. EL modem tiene dos IPs ()

Instrumento elaborado por Inst. Cesar Roberto Romero Flores

ANEXO N° 13:

PARA VALIDACION DE INSTRUMENTO PRE TEST

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a) (ita):

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PRE TEST A TRAVÉS DE
JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo cordial y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo participante del programa de maestría en Docencia Profesional Tecnológica en la Universidad Privada Cayetano Heredia, ubicado en la Av. Honorio Delgado 430, Cercado de Lima, requiero validar el instrumento "Pre Test" el cual me permitirá recoger información y ver en qué estado parten el grupo control y experimental para posteriormente aplicar la variable independiente "Simulador Virtual" al grupo experimental y con la cual opto por el Título de Mgs. Docencia Profesional Tecnológica.

El título nombre de la tesis es: Simulador virtual y logro de competencias en los alumnos del II Semestre de la carrera soporte y mantenimiento de equipos de computación SENATI HUARAZ, siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

5. Carta de presentación.
6. Definición conceptual de la variable.
7. Operacionalización de la variable
8. Certificado de validez de contenido del instrumento

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Romero Flores, Cesar Roberto

D.N.I:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE

Variable Independiente: Simulador virtual. Se define como un sistema informático que permite representar una tarea real a través de un simulador virtual el cual puede correr en arquitecturas de 86x, 64x, AMD 64 y en sistemas operativos de Microsoft y Linux.

Variable dependiente: Competencias. Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas. (Tobón, 2007, p.8)

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE COMPETENCIAS_DIMENSION TÉCNICAS

Nº	Operacionalización / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Pregunta N°1							
2	Pregunta N°2							
3	Pregunta N°3							
4	Pregunta N°4							
5	Pregunta N°5							

6	Pregunta N°6							
7	Pregunta N°7							
8	Pregunta N°8							
9	Pregunta N°9							
10	Pregunta N°10							
11	Pregunta N°11							
12	Pregunta N°12							
13	Pregunta N°13							
14	Pregunta N°14							
15	Pregunta N°15							
16	Pregunta N°16							
17	Pregunta N°17							
18	Pregunta N°18							
19	Pregunta N°19							
20	Pregunta N°20							

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LOS ESTILOS DE LIDERAZGO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y Nombres del juez validador. Dr/ Mg/ Ing: **DNI:**
.....

Especialidad del validador:
.....

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la variable objeto del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir lo que se quiere medir

az.....14.....de.....MARZO.....del 2017

Firma del Experto Informante.

ANEXO N° 14

PRE TEST

Examen de Tecnología del módulo Ensamblaje de Computadoras

NRO

Desarrolla las siguientes preguntas:

1. Función del SETUP
 - b) Configurar un juego Virus
 - c) Configurar Periféricos
 - b) Proteger la PC de Virus
 - d) Conexión Inalámbrica
2. Que significa instalación limpia de un SO:
 - b) Instalar sin borrar partición
 - c) Eliminar toda partición y crearlos de nuevo
 - b) Instalar SO en Partición Nueva
 - d) Instalar SO de Diferente Versión
3. En Boot menú CD Rom Drive indica:
 - b) Que el instalador del SO está en USB
 - c) El instalador del SO está en el CD
 - b) Que el instalador SO está en el Disco duro
 - d) El instalador está en la disketera
4. Cuando estamos instalando el SO aparece la opción actualizar el SO el cual permite:
 - e) Descargar un nuevo Juego
 - f) Actualizar a una versión superior el SO
 - g) Instalar el mismo SO
 - h) Hacer una instalación limpia
5. Cuando estamos seleccionando la ubicación actual del equipo en la instalación del SO si estamos en un aeropuerto que deberíamos escoger:
 - b) Red domestica
 - c) Red de trabajo
 - b) Red publica
 - d) Red Segura
6. Que es el formateo físico.
 - b) Formateo lógico
 - c) Formateo bloqueando sectores dañados
 - b) Desfragmentación
 - d) Formateo sin Disco duro
7. No es un componente del panel frontal de la PC
 - b) Power SW
 - c) Power LED
 - b) Power SW
 - e) Power TH
8. Vista posterior de un Gabinete
 - e) Fuente
 - f) Panel posterior
 - g) Bahías de expansión
 - h) Ranuras de RAM
9. El MBR es una partición que se crea cuando:
 - b) Se va instalar un juego
 - c) Compramos una tarjeta de video
 - b) Cuando se aplica un antivirus
 - d) Hacemos una instalación limpia del SO
10. Es un bloque de instrucciones de programas para propósitos específicos, gravado en una memoria de tipo no volátil.
 - b) firmware
 - c) CACHE
 - b) RAM
 - d) VRAM
11. Tipo de gabinete que tenía conector P8 y P9:
.....AT.....
12.FULL TOWER.....es un tipo de CASE que se utiliza para servidores.

13. Es un tipo de diseño de CASE que reduce espacio de escritorio ya que el monitor se puede usar encima del CASE.....DESKTOP.....
14. Es una moda impuesta que está orientado a personalizar los CASE
...MODDING.....
15. Es un tipo de puerto de video que transmite señal de audio y video digital
...HDMI.....
16. Es un puerto de señal digital pero solo transmite señal del video.....DVI.....
17. Pila batería que permite guardar las personalizaciones ingresadas en el SETUP
.....CR2032.....
18. Mainboard que incorpora los principales controladores de uso actual (Video, Sonido, RED)SEMI INCORPORADAS.....
19. Puerto Video diseñado para altas transferencias de datos en video y sonido
...DISPLAY PORT.....
20. Son medios de comunicación, permite transportar datos, direcciones y señales de control dentro del procesadorBUS

ANEXO N° 15:
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y SÍMBOLOS

1. **ADLIB** : Empresa fabricante de tarjetas de sonido y otros equipamientos para computadoras
2. **AMD 64** : Es la versión de 64 bits del conjunto de instrucciones x86 para la empresa AMD
3. **AMD-V** : Tecnología de virtualización para microprocesadores AMD
4. **ARM** : Es una arquitectura RISC (Reduced Instruction Set Computer=Ordenador con Conjunto Reducido de Instrucciones) de 32 bits
5. **CAVE** : Centro mediterráneo de realidad virtual
6. **CGMLTIC** : Centro de gestión de mercados, logística
7. **CPUS** : Unidad Central de Proceso.
8. **DRIVERS** : Software necesario para que un periférico funciones eficientemente.
9. **ES1370** : Tarjeta de Sonido fue una de las primeras tarjetas de audio para adoptar el estándar PCI (interconexión de componente periférico)
10. **ETRAX CRIS**: procesadores basado en la traducción dinámica de binarios
11. **FUSION 8** : Es una nueva versión masiva con características **específicamente diseñadas** para la realidad virtual más reciente, efectos visuales, gráficos en movimiento y flujos de trabajo 3D
12. **GNS3** : Es un simulador gráfico de red que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos
13. **GNU** : Es un sistema operativo de tipo Unix desarrollado por y para el Proyecto GNU
14. **GPLV2** : Licencia pública general de GNU, versión 2

15. **GPS** : Sistema de Posicionamiento Global
16. **GUEST ADDITIONS**: Añadidos de software que busca La optimización de los sistemas operativos que se ejecutan dentro de una máquina virtual
17. **GUEST** : Sistema operativo Huésped
18. **HYPERVISOR TIPO 2**: Software que se caracteriza porque debe ser instalado en un equipo que cuente con un SO previo
19. **IA- INTEL 32**: *Intel Architecture, 32-bit*
20. **INTEL VT** : Tecnología de virtualización para microprocesadores INTEL
21. **Intel x64** : Microprocesadores de la familia Intel con arquitectura para 64 bits
22. **Intel x86** : Microprocesadores de la familia Intel con arquitectura para 32 bits
23. **ISO** : Formato de un archivo para imagen de un disco, USB u otros.
24. **KERNEL KQEMU**: Es un controlador antiguo que permite que el emulador de PC QEMU se ejecute mucho más rápido al emular una PC en un host x86
25. **KVM** : Máquina Virtual de Kernel
26. **LAN** : Red de área local
27. **MAC** : Clave que ase que un periférico sea único
28. **MIPS R4000**: Simular un sistema con arquitectura sin etapas de tuberías entrelazadas.
29. **MIPS** : Arquitectura de CPU sin etapas de tubería entrelazadas
30. **OVF** : Formato de virtualización libre
31. **PACKET TRACER**: es un programa de simulación de redes que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red y resolver preguntas del tipo
32. **PARALLELS**: Compañía de software con sede en Bellevue, Washington; está involucrado principalmente en el desarrollo de software de virtualización para macOS

33. **PC** : Computadora personal
34. **PHP** : Es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor
35. **POWERPC** : Arquitectura usualmente abreviada PPC, es el nombre original de la arquitectura de computadoras de tipo RISC, que fue desarrollada por IBM
36. **PUEL** : Virtualbox personal use and evaluation license
37. **RICS** : Computador con conjunto de instrucciones reducidas
38. **SERVIDOR RDP**: Remote protocol desktop
39. **SERVIDOR**: Computadora capaz de administrar otras PCs
40. **SMP** : Multiprocesamiento simétrico es un tipo de arquitectura de computadoras en la que dos o más unidades de procesamiento comparten una única memoria central.
41. **SO HOST** : Sistema operativo anfitrión
42. **SO** : Sistema Operativo
43. **SOUND BLASTER 16** ha sido durante muchos años el estándar de facto para el audio de los PC
44. **SPARC** : Arquitectura de procesador escalable
45. **SUN4M** : Procesadores basado en la traducción dinámica de binarios
46. **SUN'S** : Procesadores basado en la traducción dinámica de binarios
47. **T – STUDENS**: Estadístico para muestras independientes no paramétricas
48. **TIC** : Tecnologías de la información y comunicación
49. **USB** : Bus estándar universal
50. **VESA** : Tarjeta gráfica virtual personalizada que es compatible con PCI
51. **VIERNES 13**: Virus informático
52. **VIRTUALBOX OSE**: VirtualBox con código abierto
53. **VIRUS HALLOWEEN**: Es un virus informático.
54. **VM** : Máquina Virtual

- 55. **VMWARE** : Máquina virtual de la empresa VMware
- 56. **VNC** : Servidor Computación Virtual en Red
- 57. **VRDP** : Que es compatible con el protocolo RDP
- 58. **WINDOWS SO**: Sistema operativo de Microsoft
- 59. **X 86** : Representa a las arquitecturas que trabajan con 32 bits
- 60. **X64** : Representa a las arquitecturas que trabajan con 64 bits
- 61. **X86 PC** : Computadora compatible con arquitectura de 32 bit
- 62. **XEN** : Monitor de máquina virtual de código abierto desarrollado por
la Universidad de Cambridge

ANEXO 16

**PERFIL OCUPACIONAL DE LA CARRERA SOPORTE Y
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE CÓMPUTO**



DIRECCIÓN NACIONAL
GERENCIA ACADÉMICA

PROGRAMA DE APRENDIZAJE DUAL

**SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN**
APLICABLE A PARTIR DEL INGRESO 201310

- **PERFIL OCUPACIONAL.**
- **CONTENIDOS CURRICULARES.**

Nivel Profesional Técnico

SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTO EN TRABAJO INDUSTRIAL

HOJA DE PROGRAMACIÓN

NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO
SEMESTRE: II

PROGRAMA: APRENDIZAJE DUAL

FAMILIA OCUPACIONAL: COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

CARRERA: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN

MÓDULO FORMATIVO: ENSAMBLAJE DE COMPUTADORAS

OBJETIVO GENERAL: Al finalizar el modulo el aprendiz será capaz de:

- Efectuar trabajos de ensamblado de computadoras, utilizando herramientas y equipos de medición, respetando especificaciones técnicas y normas de seguridad.
- Seleccionar un computador (o sus partes) orientado a diferentes necesidades.
- Identificar componentes electrónicos de computadoras y realizar pruebas de aislamiento en componentes electrónicos.

SEMANAS	AREAS DE DOMINIO						
	HABILIDADES		CONOCIMIENTOS				
	TAREAS EXPERIENCIAS	OPERACIONES	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	MATEMÁTICA APLICADA	CIENCIAS BÁSICAS	DIBUJO TÉCNICO	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL/AMBIENTAL
SEMANA 10	Preparación del disco duro	<ul style="list-style-type: none"> • Configurarla secuencia de arranque del PC • Realizar partición del disco duro • Realizar formateo del disco duro • Instalación limpia del sistema operativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación del disco duro • Estructura física del disco duro • Estructura lógica del disco duro • Geometría del disco duro • Tipos de particiones • Tabla de particiones • Sistemas de archivos • Formateo del disco duro • Sistema operativo: • Función básica • Requisitos de hardware mínimos • Tipos • Distribuciones • Formas de instalación 			<ul style="list-style-type: none"> • Representación del mapeo del disco duro 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidado y precauciones con los datos del disco duro • Cuidado y precauciones al instalar el Sistema Operativo

HOJA DE PROGRAMACIÓN

NIVEL PROFESIONAL TÉCNICO
SEMESTRE: II

PROGRAMA: APRENDIZAJE DUAL

FAMILIA OCUPACIONAL: COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

CARRERA: SOPORTE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTACIÓN

MÓDULO FORMATIVO: ENSAMBLAJE DE COMPUTADORAS

OBJETIVO GENERAL: Al finalizar el modulo el aprendiz será capaz de:

- Efectuar trabajos de ensamblado de computadoras, utilizando herramientas y equipos de medición, respetando especificaciones técnicas y normas de seguridad.
- Seleccionar un computador (o sus partes) orientado a diferentes necesidades.
- Identificar componentes electrónicos de computadoras y realizar pruebas de aislamiento en componentes electrónicos.

SEMANAS	AREAS DE DOMINIO						
	HABILIDADES		CONOCIMIENTOS				
	TAREAS EXPERIENCIAS	OPERACIONES	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA	MATEMÁTICA APLICADA	CIENCIAS BÁSICAS	DIBUJO TÉCNICO	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL/AMBIENTAL
SEMANA 11	Ensamblaje final del computador	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar configuración inicial del sistema operativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios de selección de un computador para diferentes necesidades. • Interpretación y evaluación de proformas de compra - venta 		<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas Básicas en un taller de ensamblaje y reparación de computadoras 		<ul style="list-style-type: none"> • Orden y limpieza en el taller: • Importancia • Almacenamiento • Identificación
	Realiza identificación de componentes electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene características de componentes electrónicos • Interpreta símbolos de componentes electrónicos. 	Componentes electrónicos: <ul style="list-style-type: none"> • Fusibles • Resistores • Condensadores • Bobinas • Transformadores • Diodos • Transistores • Circuito integrado 	Equivalencias, múltiplos y submúltiplos de unidades de: <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia • Capacidad • Inductancia • Corriente • Potencia • Conversión de unidades 	Magnitudes eléctricas: <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia • Voltaje • Corriente 	<ul style="list-style-type: none"> • Símbolos de los componentes electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Precauciones y cuidados en Los componentes electrónicos
	REALIZA MEDICIONES EN COMPONENTES ELECTRÓNICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y selecciona rango de medida en el multítester • Realiza pruebas de aislamiento en componentes electrónicos 	El Multítester: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos • Partes • Uso 	<ul style="list-style-type: none"> • Equivalencias entre múltiplos y submúltiplos de unidades de medida en el multímetro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de medida 	<ul style="list-style-type: none"> • Símbolos de los componentes electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Precauciones y cuidados en el uso del multítester.