



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO

**APLICACIÓN DE RECURSOS WEB 2.0 PARA EL APRENDIZAJE  
DE LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN  
LOS ALUMNOS QUE REALIZAN PRÁCTICAS LABORALES DEL  
SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTOS EN TRABAJO  
INDUSTRIAL**

**PRESENTADA POR**

**ALEJANDRO NÉSTOR CEVALLOS ECHEVARRÍA**

**ASESOR:**

**PATRICIA EDITH GUILLÉN APARICIO**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN  
CON MENCIÓN EN DOCENCIA VIRTUAL**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACION  
SECCIÓN POSGRADO**

**APLICACIÓN DE RECURSOS WEB 2.0 PARA EL APRENDIZAJE  
DE LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS  
EN LOS ALUMNOS QUE REALIZAN PRÁCTICAS LABORALES  
DEL SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTO EN TRABAJO  
INDUSTRIAL**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN CON  
MENCIÓN EN DOCENCIA VIRTUAL**

**PRESENTADO POR:**

**ALEJANDRO NÉSTOR CEVALLOS ECHEVARRÍA**

**ASESORA:**

**DRA. PATRICIA EDITH GUILLÉN APARICIO**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

**APLICACIÓN DE RECURSOS WEB 2.0 PARA EL APRENDIZAJE  
DE LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS  
EN LOS ALUMNOS QUE REALIZAN PRÁCTICAS LABORALES  
DEL SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTO EN  
TRABAJO INDUSTRIAL**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESORA:**

Dra. Patricia Edith Guillén Aparicio

### **PRESIDENTE DEL JURADO:**

Dr. Florentino Norberto Mayuri Molina

### **MIEMBROS DEL JURADO:**

Dra. Alejandra Dulvina Romero Díaz

Dr. Miguel Luis Fernández Avila

## **DEDICATORIA**

Al Gran Arquitecto del Universo por iluminarme, ayudándome con sabiduría y paciencia para realizar esta investigación, así mismo a mi querida esposa e hijas por su apoyo incondicional que he sentido en todo momento. A todos los docentes del Instituto para la Calidad de la Educación de la U.S.M.P.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Patricia Edith Guillen Aparicio de la USMP por su asesoramiento muy profesional en la realización de este trabajo de investigación.

Al Dr. José Carlos Klauer San Román Director de la escuela Técnica Superior en electrónica del SENATI por brindarme su autorización, así mismo, a los docentes y alumnos por hacer posible el desarrollo de esta investigación.

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Portada	i
Título	ii
Asesor y miembros del jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
<b>ÍNDICE</b>	iv
<b>RESUMEN</b>	xi
<b>ABSTRACT</b>	xiii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	xv
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos	4
1.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5

1.4	Justificación de la investigación	6
1.4.1	Importancia de la investigación	6
1.4.2	Viabilidad de la investigación	7
1.5	Limitaciones del estudio	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>		
2.1	Antecedentes de la investigación	9
2.2	Bases teóricas	12
2.3	Definiciones conceptuales	39
<b>CAPÍTULO III: HIPOTESIS</b>		
3.1	Formulación de hipótesis	43
3.1.1	Hipótesis general	43
3.1.2	Hipótesis específicas	43
3.2	Variables	44
3.2.1	Operacionalización de las variables	45
<b>CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO</b>		
4.1	Diseño metodológico	46
4.2	Diseño muestral	50
4.3	Técnicas de recolección de datos	51
4.4	Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	55
4.5	Aspectos éticos	55
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>		
5.1	Análisis e interpretación de los resultados	57
5.1.1	Variable dependiente: análisis estadístico	58
5.1.2	Variable independiente análisis estadístico	61
5.2	Prueba de la Hipótesis	75
5.2.1	Prueba de la hipótesis general	75
5.2.2	Prueba de la hipótesis específica 1	79
5.2.3	Prueba de la hipótesis específica 2	80
5.2.4	Prueba de la hipótesis específica 3	81

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSION Y RECOMENDACIONES**

6.1	Discusión	82
6.2	Conclusión	86
6.3	Recomendaciones	87

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

	Referencias bibliográficas	89
	Referencias hemerográficas	90
	Referencias electrónicas	91

## **ANEXOS**

	Anexo 1. Matriz de consistencia	94
	Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos	95
	Anexo 3. Notas grupo experimental y control	101
	Anexo 4. Constancia emitida por la institución educativa	104

## ÍNDICE DE TABLAS

### VARIABLE DEPENDIENTE

Tabla N° 1	Optimización de los procesos productivos	58
Tabla N° 2	Medios de comunicación usado por los alumnos	60

### VARIABLE INDEPENDIENTE

Tabla N° 3	Recursos web2.0 – Redes sociales	61
Tabla N° 4	Recursos web2.0 – Wiki aprendizaje colaborativo	62
Tabla N° 5	Recursos web2.0 – Wiki proyectos en grupo	63
Tabla N° 6	Recursos web2.0 – Webby	66
Tabla N° 7	Recursos web2.0 – Bloggs	68
Tabla N° 8	Recursos web2.0 – PLE	69
Tabla N° 9	Evaluación grupo experimental	73
Tabla N° 10	Evaluación grupo control	74
Tabla N° 11	Análisis comparativo de notas	74
Tabla N° 12	Tablas cruzadas hipótesis general	78
Tabla N° 13	Hipótesis general método Chi cuadrado	78
Tabla N° 14	hipótesis especifica 1 Chi-cuadrado: procesos	79
Tabla N° 15	Hipótesis especifica 2 Chi-cuadrado: tecnología	80
Tabla N° 16	Hipótesis especifica 3 chi-cuadrado: documentación	81

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	Variable y optimización de los procesos productivos	58
Gráfico N° 2	Medios de comunicación usado por los alumnos	60
Gráfico N° 3	Recursos web2.0 – Redes sociales	61
Gráfico N° 4	Recursos web2.0 – Wiki aprendizaje colaborativo	62
Gráfico N° 5	Recursos web2.0 – Wiki proyectos en grupo	63
Gráfico N° 6	Recursos web2.0 – Weebly	66
Gráfico N° 7	Recursos web2.0 – Bloggs	68
Gráfico N° 8	Recursos web2.0 – PLE	69
Gráfico N° 9	Evaluación grupo experimental /control	73

## RESUMEN

La investigación sobre el uso de recursos web 2.0 para el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial, fue investigada en el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial SENATI. Esta institución fue creada el 19 de diciembre de 1961, por la Sociedad Nacional de Industrias del Perú, con la finalidad de formar profesionales técnicos con aptitudes para el desempeño competente de realizar labores de instalación, reparación y mantenimiento industrial. La investigación científica desarrollada de diseño experimental, de nivel cuasi experimental y de enfoque cuantitativo, para lo cual se han formado dos grupos de alumnos denominados grupo de control y grupo experimental. La metodología empleada ha sido desarrollar páginas con los recursos web 2.0 blogs wikis, Drop Box, donde los alumnos han registrado sus trabajos y han participado con una actitud constructivista en sus diferentes proyectos presentados relevando la tecnología usada para un proyecto, la documentación respectiva y opiniones relacionados con la automatización industrial. Se han diseñado instrumentos con cuestionarios adecuados, que realizada la evaluación han permitido confirmar las hipótesis, y la relación entre las variables independiente y dependiente que según el método estadístico utilizado para su evaluación ha dado un nivel de significancia de  $(0.000 < 0.05)$  entre el cruce de variables recursos web 2.0 y mejora el aprendizaje de los procesos productivos, confirmado la influencia de los recursos web 2.0 en la viabilidad de la realización de procesos productivos, identificación de las

tecnologías a usar y la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto; por lo cual podemos concluir que al disponer de medios informáticos adecuados y la formación especializada de los docentes en la aplicación de tecnologías de información y comunicación se beneficia docentes y alumnos en el proceso aprendizaje / enseñanza desarrollando mejores capacidades competitivas para desenvolverse en la industria laboral.

## **ABSTRACT**

The research on the application of Web 2.0 resources for the learning of the optimization of the productive processes in the students that perform work practices of the national service of training in industrial work was investigated in the National Service of Training in Industrial Work SENATI. This institution was created on December 19, 1961, by the National Society of Industries of Peru, in order to train technical professionals with skills for the competent performance of installation, repair and industrial maintenance. The scientific research developed has been, quantitative approach, methodology, experimental design, quasi experimental type, for which have formed two groups of students called control group and experimental group. The methodology used has been to develop pages with web 2.0 resources blogs wikis, Drop Box, where the students have registered their works and have participated with a constructivist attitude in their different projects presented relieving the technology used for a project, the respective documentation and opinions related to industrial automation. We have designed instruments with adequate questionnaires that, based on the evaluation, have allowed us to confirm the hypotheses and the relationship between the independent and dependent variables that according to the statistical method used for their evaluation has given a level of significance of ( $0.000 < 0.05$ ) between the crossover Of variables web 2.0 resources and improves learning of productive processes, confirmed the influence of web 2.0 resources on the feasibility of carrying out productive processes, identification of the technologies to be used and the organization of the necessary documentation to justify the project; With

which we can conclude that the availability of adequate computer resources and the specialized training of teachers in information and communication technologies benefit the learning / teaching of teachers and students who develop better competitive capacities to work in the labor industry.

## INTRODUCCIÓN

### a) Descripción de la realidad problemática

En muchos países del mundo la educación superior técnica va complementada con prácticas laborales, con leyes apropiadas a favor del alumno. En nuestro país el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial SENATI es una institución educativa que sigue el modelo de educación alemán, que consiste en que los estudiantes del primer hasta el cuarto semestre, su formación profesional es presencial en aulas, y a partir del quinto hasta el octavo semestre deben estudiar y realizar prácticas en empresa. Según la ley 28518 art II: “Ley de modalidades formativas laborales” señala que los estudiantes que realizan prácticas laborales deben trabajar 6 horas, sin embargo las empresas, no cumplen la ley y contratan a los estudiantes como trabajadores formales, para trabajar 8 horas, y en muchos casos hacer sobretiempos, cumplir turnos rotativos que incluyen amanecidas, realizar viajes fuera de Lima, estas modalidades laborales ha impactado en el rendimiento académico específicamente en los alumnos del octavo semestre de ingeniería técnica en electrónica, cuyas evaluaciones de los años 2014, 2015 tiene un promedio ligeramente mayor a la nota mínima aprobatoria que es 13. Esta realidad problemática de combinar trabajo con estudios, hizo que algunos alumnos a partir del quinto semestre, tengan dificultades de asistir a las aulas, muchos llegaban tarde al centro de enseñanza, otros abandonaron sus estudios, para dedicarse a sus trabajos,

otro aspecto es la dificultad de trasladarse de sus centros laborales a la institución educativa debido a la congestión del transporte, la situación se profundiza porque los estudiantes ya no cuentan con tiempo libre, muchos de ellos algunos alargan la carrera, otros han abandonado los estudios. Un análisis o “diagnóstico cuantitativo” observando la actas de control de asistencia, del octavo semestre, se tiene que no asistieron a clases en el orden del 50%, por otra parte se ha observado un aumento de la deserción, así los alumnos que empezaron en el primer semestre del 2014, al segundo semestre del 2016 la deserción ha sido de 45 alumnos que es el 36%. Si se mantiene, las inasistencias, por causas laborales se, seguirá afectando el rendimiento académico, lo cual va afectar en la competitividad del alumno para ubicarse en el mercado laboral. Se debe tomar un conjunto de medidas para que los alumnos no bajen su rendimiento académico, y esto es posible con el uso de las tecnologías de las comunicaciones, y considerando que los alumnos conocen el uso del internet, es posible utilizar los recursos Web 2.0 adecuadamente implementadas, y pedagógicamente preparadas.

**b) Enfoque y tipo de diseño metodológico, métodos, población y muestra**

La investigación científica desarrollada, es de diseño experimental, nivel cuasi experimental de enfoque cuantitativo, muy utilizado en instituciones educativas utiliza el análisis de datos para responder preguntas que van surgiendo en el proceso de la investigación y así poder probar las hipótesis establecidas, da fe a la evaluación numérica, y el uso de estadístico para establecer con precisión el comportamiento de una población muestral. El método de la Investigación. Esta investigación experimental es de tipo “Cuasi experimental” que se caracteriza por ser de un grado de control intermedio. Estudia grupos experimentales y grupos de control. Al tener esta característica supera al subtipo pre experimental y es por esta cualidad que se parece a las investigaciones experimentales, la investigación cuasi experimental investiga grupos pre constituidos. La Población y muestra formada por estudiantes del octavo semestre del Senati ha sido constituido por dos grupos a) grupo de control 47 alumnos b) grupo experimental 47

alumnos, siendo sus características de la muestra la homogeneidad: de los alumnos del Senati a partir del octavo semestre todos realizaron prácticas laborales y todos estudiaron la misma especialidad, es decir los miembros de la población han tenido las mismas características. El Periodo del estudio han sido las observaciones realizadas durante el año 2016, realizada en la sede principal del servicio nacional de adiestramiento para el trabajo está ubicada en la avenida Independencia s/n Lima Callao.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

En muchos países del mundo la educación superior técnica va complementada con prácticas laborales, con leyes apropiadas a favor del alumno. En nuestro país el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial “Senati” es una institución educativa que sigue el modelo de educación Alemán, que consiste en que los estudiantes del primer hasta el cuarto semestre, su formación profesional es presencial en aulas, y a partir del quinto hasta el octavo semestre deben estudiar y realizar prácticas en empresas. Según la ley 28518 art II: “Ley de modalidades formativas laborales” señala que los estudiantes que realizan prácticas laborales deben trabajar 6 horas, esta ley no cumplen las empresas nacionales, los alumnos son contratados como trabajadores formales, para trabajar 8 horas, y en muchos casos cumplir con sobretiempos, turnos rotativos que incluyen amanecidas, realizar viajes fuera de Lima, estas modalidades laborales ha impactado en el rendimiento académico específicamente en los alumnos del octavo semestre de ingeniería técnica en electrónica, cuyas evaluaciones de los años 2014, 2015 tiene un promedio ligeramente mayor a la nota mínima aprobatoria que es 13. Esta realidad problemática de combinar trabajo con estudios, hizo que algunos alumnos a partir del quinto semestre, han tenido dificultades de asistir a las aulas, muchos llegaron tarde al centro de

enseñanza, otros abandonaron sus estudios, para dedicarse a sus trabajos, otro aspecto ha sido la dificultad de trasladarse de sus centros laborales a la institución educativa por la congestión vehicular, la situación se profundiza porque los estudiantes ya no cuentan con tiempo libre, muchos de ellos alargaron la carrera, otros abandonaron los estudios. Un análisis o “diagnóstico cuantitativo” observando la actas de control de asistencia, del octavo semestre, se tiene que no asistieron a clases en el orden del 50%, por otra parte se observa un aumento de la deserción, así los alumnos que empezaron en el primer semestre del 2014, al segundo semestre del 2016 ha sido del 36%. Si se mantiene, las inasistencias, por causas laborales se, seguirá afectando el rendimiento académico, lo cual va afectar en la competitividad del alumno para ubicarse en el mercado laboral. Se debe tomar un conjunto de medidas para que los alumnos no bajen su rendimiento académico, y esto es posible con el uso de la tecnologías de la comunicaciones, y considerando que los alumnos son nativos digitales, conocen el uso de la internet, por consiguiente es posible utilizar los recursos Web 2.0 adecuadamente implementadas, y pedagógicamente preparadas, lo cual podemos aseverar basándonos en la recomendación de la Unesco (2013) , Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en américa latina y el caribe que nos dice: “(...) El acceso a una educación de calidad, en tanto derecho fundamental de todas las personas, se enfrenta a un contexto de cambio paradigmático al comenzar el siglo XXI. El desarrollo que han alcanzado las TIC en los últimos años demanda al sistema educacional una actualización de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información. (p.6)”.

Según este comentario debemos usar los recursos disponibles de la TIC específicamente la web, debido a que ofrecen una serie de ventajas en el aprendizaje / enseñanza, siendo la ventajas principal, fomentar la comunicación docente / alumno, por otra parte la web permite crear espacios virtuales donde ubicar las clases de las asignaturas, por ejemplo, temas relacionados con la optimización de los procesos productivos aspecto importante en la formación profesional de los alumnos Senati, realizar un seguimiento de los trabajos planteados por el profesor. Las ventajas de las

herramientas tecnológicas es que no discriminan a sus usuarios por motivos de edad, raza, sexo, se puede acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Como parte importante de esta investigación que incide en la educación de los alumnos del octavo semestre de ingeniería técnica en electrónica se ha utilizado en la investigación el curso denominado “Proyectos de automatización Industrial” para elaborar en base al silabo, que tiene como “unidad didáctica principal el desarrollo de proyectos” y como “capacidad terminal: el de aplicar las técnicas apropiadas en el planeamiento y elaboración de proyectos de automatización industrial” en base a este silabo, se ha elaborado las diversas páginas web, con la finalidad de que sean accesibles para los “alumnos presenciales” como para los alumnos que están realizando “prácticas laborales”, como bien se sabe, la tecnología marca una profunda diferencia entre países desarrollados y los de que están vías de desarrollo, siendo una de las más amenazas contra la igualdad de oportunidades, por lo expuesto, la investigación a desarrollada tiene por finalidad que los docentes y alumnos consideren la importancia de los recursos web 2.0 en la mejora de la calidad educativa, podemos extendernos mucho en este tema, pero de manera concreta, citaremos solo unos ejemplos de las bondades de la web, como es la extensión del mercado potencial a nivel global (comercio electrónico), desarrollo de las innovaciones de conformidad a las necesidades de los consumidores, disminución de los costos logísticos, todos estos aspectos indicados, es posible realizarlos con el conocimiento de sistemas de control automatizado en la producción, uso de autómatas programables, en los procesos industriales. Muchas empresas, continúan sus formas habituales de producción, por lo que se hace necesario innovación tecnológica, mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación en la industria, y automatización para mejorar la cadena de producción y consumo, conformada por proveedores y clientes. La creatividad, la evolución tecnológica, y los innovadores se conjugan para diseñar procesos industriales eficientes y eficaces, por consiguiente estas tecnologías que antes estaban solo para centros de alta investigación o empresas de élite,

ahora debe ser utilizado por las industrias para lograr los objetivos fundamentales definidos en su visión y misión. El cambio de tecnología en una empresa concibe un gran desafío. El desarrollo tecnológico en entornos industriales es de importancia para la economía de un país.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿En qué medida la aplicación de recursos Web 2.0 influyen en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016?

### **1.2.2 Problema específicos**

**1.2.2.1** ¿En qué medida la aplicación de recursos web 2.0 influye en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016?

**1.2.2.2** ¿En qué medida la aplicación de los recursos Web 2.0 influyen en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016?

**1.2.2.3** ¿En qué medida la aplicación de los recursos Web 2.0 influyen en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar en qué medida influyen la aplicación de recursos Web 2.0 para el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

### **1.3.2 Objetivo específicos**

**1.3.2.1** Determinar en qué medida influye la aplicación de recursos web 2.0 en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

**1.3.2.2** Determinar en qué medida influyen los recursos Web 2.0 en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos, en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

**1.3.2.3** Determinar en qué medida influyen los recursos Web 2.0 en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

## 1.4 Justificación de la investigación

### Justificación procedimental o metodológica

Esta investigación propone una nueva estrategia de mejorar la calidad educativa, para los alumnos que estudian y a su vez realizan prácticas laborales, El problema planteado ha sido factible de solucionar al considerar las ventajas competitivas que los alumnos de la actualidad son nativos digitales. Mimí Ito (2017) antropóloga e informática de la Universidad de California en Irvine en su artículo, El móvil en el aula: ¿problema o herramienta? opina que: "(...) Los jóvenes aprenden mejor cuando algo es relevante para ellos, cuando hay una conexión social con lo que aprenden y cuando tienen realmente un interés personal (p.1)". La tarea principal, del docente es lograr que los alumnos mejoren sus aprendizajes con la utilización de las tecnologías disponibles, esto implica nuevas formas de relacionarse con los profesores, los alumnos y sus compañeros de aula, así mismo con el medio social que lo rodea.

### 1.4.1 Importancia de la investigación

La principal importancia de esta investigación es la incorporación de los recursos web 2.0 a la educación. La nueva generación denominada sociedad de la información, necesariamente debe ser complementada su educación con las tecnologías de la información, sumadas con otros desarrollos tecnológicos, de tal manera que ayuden a mejora su aprendizaje, el objetivo es formar ciudadanos, capaces de contribuir con el desarrollo del país, las nuevas tecnologías hacen posible, la eliminación de barreras de tiempo y espacio permitiendo que personas que realizan actividades laborales y deseen superarse, puedan acceder a la educación.

**Relevancia de la investigación:** En la actualidad, el modelo educativo no solo debe desarrollar conocimiento en las instituciones educativas, sino también desarrollar habilidades y competencias que deben tener los alumnos, con el uso de las nuevas tecnologías disponibles en la actualidad, cualquier tema relacionado con una asignatura está disponible en la red,

permitiéndole al alumno acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar. Los alumnos pueden remitir sus trabajos para ser calificados por el docente, el alumno se vuelve activo con sus participaciones, es el constructor de su conocimiento.

### **Beneficiados**

El grupo de beneficiados lo han conformado los alumnos de la escuela superior de ingeniería técnica en electrónica del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial, quienes en este nuevo escenario educativo que es la incorporación de las herramientas tecnológicas de la Web 2.0 benefició en su proceso aprendizaje / enseñanza, para los alumnos que realizaron prácticas laborales pre profesionales.

#### **1.4.2 Viabilidad de la investigación**

Viabilidad y factibilidad : Esta investigación ha sido viable de su realización por disponer los recursos para la investigación como son los siguientes: La institución educativa donde se ha realizado la investigación, es la sede principal del Servicio Nacional de Adiestramiento para el Trabajo, que conforme a la publicación del diario el peruano en la sección de normas legales 39963 la Ley N° 29672, (2011) "(...) El Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial SENATI es una persona jurídica de derecho público, con autonomía técnica, pedagógica, administrativa y económica, con patrimonio propio, de gestión privada. (P. 1) “.

- a) La institución tiene como dirección, la avenida Alfredo Mendiola 3540, Independencia, panamericana norte Lima.
- b) Los recursos humanos utilizados fueron los alumnos que realizaron estudios en esta sede.
- c) Ha habido acceso autorizado a las actas de notas.
- d) Las aulas están debidamente equipadas con servicios de Internet.
- e) Hay tesis relacionados, al tema realizados en el país y el extranjero, libros electrónicos, revistas especializadas, que permiten formar un archivo bibliográfico, para realizar una adecuada investigación.

## **1.5 Limitaciones del estudio**

Una limitación ha constituido el tamaño de la muestra, que se ha realizado sobre un grupo experimental constituido por 47 y otro de control de igual número de alumnos, durante el periodo correspondiente a los meses académicos del año 2016, lo que no permite generalizar los resultados obtenidos. Otra limitación ha sido que al momento de realizar las encuestas con los instrumentos no todos los alumnos estuvieron presentes, aspecto que ha incidido en la exactitud de los análisis estadísticos realizados.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Se dispone de muchas investigaciones del uso de las tecnologías de la información y comunicación aplicadas en el campo educativo, tanto a nivel nacional, como internacional, muchas universidades de España han realizado importantes investigaciones sobre el uso de recursos tecnológicos, así mismo hay tesis desarrolladas en diversas universidades del país.

#### **Antecedentes Nacionales**

Se han elegido tesis realizadas según su objetivo, y se ha considerado las partes relevantes para ser parte de la matriz de antecedentes que tenga relaciones y coincidencias con el objetivo general de la investigación propuesta.

Según Gómez (2012). Las herramientas tecnológicas de la información y comunicación TIC aplicadas en el desarrollo del servicio de tutoría universitaria (tesis de maestría). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú. "(...) Habiendo realizado el análisis de distintos enfoques teóricos sobre el proceso enseñanza aprendizaje mediado por las herramientas TIC. y las tendencias actuales de su aplicación para mejorar la calidad de la educación, dado el gran incremento del uso de las nuevas tecnologías por parte de los estudiantes y los docentes, se concluye, que las herramientas

tecnológicas, Influyen positivamente en el desarrollo del servicio de tutoría debido al incremento de interacción estudiante tutor aumentando el flujo de información y orientación, traduciéndose en una mejora del desarrollo, académico, personal y profesional del estudiante de la Escuela Profesional de toxicología de la facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (p.100)”.

Referente a esta conclusión, de Gómez, podemos afirmar, que según la investigación realizada en la escuela superior de ingeniería técnica del SENATI, efectivamente las herramientas tecnológicas basadas en la web 2.0 han influido positivamente en el aprendizaje de los alumnos, por cuanto el grupo experimental ha participado plenamente de los recursos web desarrollados y se ha observado un mejor nivel de competencias logrado en el grupo experimental.

Oscar Saúl Lecaros Gálvez (2014) Material educativo audiovisual y su influencia en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de periodismo en el curso de opinión pública: universidad Jaime Bausate y Meza. tesis para optar el grado académico de, doctor en educación, Universidad de San Martín Lima Perú. En su conclusión general nos dice: “(...) que dentro de la problemática de la formación profesional en la Universidad la aplicación de los materiales educativos en enseñanza-aprendizaje, los resultados del análisis valorativo de la aplicación de los materiales educativos audiovisuales influye significativamente en la eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de periodismo en el curso de Opinión Pública de la Universidad Jaime Bausate y Meza con un grado significativamente alto de efecto de 0.762 de consistencia. (p.196)”.

Referente a esta conclusión de Lecaros podemos confirmar que efectivamente los materiales audiovisuales presentados en multimedia como son Wikis, Blog, y YouTube desarrollados en esta investigación ha influido significativamente en sus calificaciones por cuanto el grupo experimental

según actas tiene una media aritmética de 2 puntos por encima de la media aritmética de evaluación realizada en el grupo de control.

### **Antecedentes Internacionales**

Torres (2010). La perspectiva del profesorado sobre la integración curricular de las TIC, (Tesis de Maestría) Universidad de Alcalá, España: “(...) Un primer conjunto de conclusiones gira en torno a la clara evidencia de que debemos y podemos fortalecer los espacios para la construcción de alternativas y propuestas de mejora en la formación permanente del profesorado democratizando el saber, que requeriría de algunas cuestiones fundamentales, nos estamos refiriendo a explorar de forma conjunta un conocimiento previo con respecto a las TIC. De otra forma, poner al profesorado en situación de comprender y dotar de sentido educativo a la integración curricular de las TIC desde una perspectiva de reconstrucción social. (p.329)”.

Referente a esta conclusión de Torres podemos afirmar que, según la investigación realizada en el SENATI no se ha tenido experiencias de que otros docentes conozcan o apliquen las nuevas tecnologías de enseñanza basadas en las TIC, hay muy poca aplicación, solo se ha observado que algunos docentes usan solo Power Point.

Bertone y Cattaldi (2009). Método para la integración de TICS aplicativo a instituciones educativas de nivel básico y medio (Tesis de maestría) Universidad Nacional de La Plata, Argentina: “(...) Difícilmente podamos encontrar un único método consensuado que muestre cómo integrar las TIC en la educación. Se pueden observar distintos ejemplos que van de la simple incorporación de la computadora en el aula hasta una integración curricular más compleja, que hace posible la adquisición de capacidades en: utilizar herramientas para la comunicación, el desarrollo de proyectos en colaboración, etc. Se trata de desarrollar la capacidad de reconocer cuando usar las TIC, cuales son las herramientas adecuadas a cada situación y evaluar la utilización de su uso. Desde un punto de vista de la enseñanza y aprendizaje, hacer un uso inteligente de las TIC. (p.31)”.

Al respecto de estas conclusiones de Bertone y Cattaldi efectivamente no podemos afirmar que haya un método que nos diga cómo integrar las TICs en el sistema educativo, debido a que las TIC es una tecnología muy amplia. La investigación realizada solo ha abarcado los usos de algunos recursos de la web 2.0 pero que han permitido mejorar las capacidades en el desarrollo de proyectos colaborativos, los alumnos han podido participar exponiendo sus proyectos en las páginas web y otros grupos han realizado las observaciones respectivas de tal manera que se ha observado participación activa del grupo experimental.

## **2.2 Bases teóricas**

Los principales teorías, relacionadas con la investigación realizada ha sido analizar los diferentes modelos de aprendizaje, considerado los puntos más relevantes de las diferentes investigadores, se han considerado, La teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría de Jean Piaget. Según Ivan Ivic (1999) Lev Vygotsky (1932) en su analisis sostiene "(...) que el conocimiento como un objeto que se construye en los individuos por medio de operaciones y habilidades cognitivas que se inducen a través de la "Interacción social", así el niño, por mediación de los demás, por mediación del adulto, el niño se entrega a sus actividades, todo absolutamente en el comportamiento del niño está fundido, arraigado en los social, de este modo, las relaciones del niño con la realidad son, desde el comienzo, relaciones sociales. Los principales principios Vygotskianos en el aula son:

- a) El aprendizaje y el desarrollo son una actividad social y colaborativa que no puede ser "enseñada" a nadie. Depende del estudiante construir su propia comprensión en su propia mente.
- b) El docente debe tomar en consideración que el aprendizaje tiene lugar en contextos significativos, preferiblemente el contexto en el cual el conocimiento va a ser aplicado. (p.281)".

Jean W. Piaget (1980): considera que aprender es un proceso de elaboración constructiva. Según la publicación de la Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades y Educación departamento de psicología educativa la profesora Mariangeles Payer nos dice que:

“(...) la Epistemología Genética de Jean Piaget: Tiene como propósito buscar el origen de todo tipo de conocimiento, desde las formas más elementales hasta niveles superiores.

- a) El cambio se promueve a partir del individuo (proceso intrapersonal). El desarrollo se concibe como el despliegue de las capacidades cognoscitivas a través de la transformación de estructuras.
- b) El pensamiento, está asociado a la acción (la acción es el origen del pensamiento) y precede al lenguaje. Se focalizó en las acciones que realiza el sujeto para construir su conocimiento.
- c) La Educación debe estar orientada a generar desequilibrios cognitivos, a objeto de promover el mecanismo por excelencia del aprendizaje, la equilibración.
- d) Los signos se elaboran en interacción con el ambiente, pero ese ambiente está compuesto únicamente de objetos, algunos de los cuales son objetos sociales. El sujeto construye sus significados de forma autónoma y, en muchos casos, autista. (p.1)”.

George Siemens (2004): conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital “(...) El conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas más a menudo en la creación de ambientes instruccionales. Estas teorías, sin embargo, fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. En los últimos veinte años, la tecnología ha reorganizado la forma en la que vivimos, nos comunicamos y aprendemos. Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje, deben reflejar los ambientes sociales subyacentes. Algunas tendencias significativas en el aprendizaje:

- a) El aprendizaje informal es un aspecto significativo de nuestra experiencia de aprendizaje.
- b) La educación formal ya no constituye la mayor parte de nuestro aprendizaje.
- c) El aprendizaje ocurre ahora en una variedad de formas, a través de comunidades de práctica, redes personales, y a través de la realización de tareas laborales. (p.2)”.

### **Estrategia utilizada en la integración de los recursos de la web 2.0**

Se utilizado el enfoque constructivista debido a que, el aprendizaje es un proceso constructivo, el alumno a medida que aprende va relacionando la nueva información y las que ya conoce, por este motivo se han creado páginas con Wikispace y Blogs para que el alumno interactúe, por estos medios y acceda a información y desarrolle nuevos conocimientos, con mediación del docente quien deben motivar a los estudiantes más allá de las actividades que puedan hacer solos.

### **Formación de grupos**

En la presente investigación se ha dado importancias a la actividad grupal porque es más productivo y eficiente que las personas realicen sus actividades en grupo y no individualmente, según: Joan Bonals en su publicación “El trabajo en pequeños grupos en el aula” (2000): “(...) El trabajo en grupo, en condiciones determinadas, incrementa la calidad de los aprendizajes y favorece la adquisición de conocimientos de los alumnos a través de la interacción entre ellos. Sólo por esta razón estará justificado utilizarlo de manera sistemática en las aulas. No podemos desaprovechar las enormes posibilidades que nos aporta la interacción del alumnado como fuente de construcción de conocimientos. Muchos autores de prestigio como Vygotsky, no han dejado de insistir sobre el valor de la interacción entre iguales estableciendo las condiciones adecuadas, los alumnos y alumnas pueden aprender más y mejor si se les permite afrontar juntos los procesos de aprendizaje, sobre todo cuando se les propone objetivos a lo que han de llegar trabajando como equipo. (p.8)”.

## **Integración de los recursos de la web 2.0 al aprendizaje / enseñanza**

La necesidad de integrar las herramientas Web 2.0 es que favorece el aprendizaje constructivista, el alumno es protagonista de su aprendizaje al interactuar con el medio, orientado por un facilitador como es un docente, quien debe utilizar en sus clases recursos de la Web 2.0 y así fomentar el trabajo grupal, el potencial de estos recursos depende de cómo los facilitadores, logren despertar interés en el alumnado, por el uso de blogs , wikis, symbaloo, etc., diseñando sus propias páginas, y mostrarlas en el aula a través de recursos multimedia y hacer que participen los alumnos.

### **Aprendizaje con la web 2.0**

Hay una variedad de autores que dan sus recomendaciones de cómo utilizar los recursos Web 2.0 para reforzar el aprendizaje, de todos ellos es de interés el trabajo realizado por Cristóbal cobo y Hugo pardo (2007), planeta web 2.0 inteligencia colectiva: "(...)

- a) Aprender haciendo: Siendo muy útiles para este tipo de aprendizaje las herramientas que incentivan la lectura y la escritura en la Web, presentaciones en línea.
- b) Aprender interactuando: Que consiste en la facilidad de intercambio de información de gestión de contenidos., de tal manera que el docente pueda ayudar validando determinada información en internet.
- c) Aprender buscando: Que constituye una acción previa a la escritura de un documento, por lo que es esencial el poder discriminar la información disponible en el Web, de ahí que resulta fundamental el aprender cómo y dónde buscar contenidos fiables.
- d) Aprender compartiendo: El aprendizaje es concebido a través del intercambio de sus actores, quienes generan, comparten y discuten sus ideas. Y para ello la Web 2.0 se ha encargado de abrir los espacios para la discusión e intercambio de ideas, como son las wikis. (p.103)".

Una herramienta útil es "Diigo" basado en el concepto "nube" para búsquedas de artículos, publicaciones de interés relacionados al tema que se está investigando, permite a su vez compartir documentos, dispone de

marcadores, resaltado de los textos de interés, una sección para realizar notas tipo post-it, archivo para documentos e imágenes.

### **Los cuatro pilares de la web 2.0**

La base o sostén de los recursos web 2.0 es de importancia para la aplicación en educación, los elementos principales son fundamentalmente las redes de comunicación, la información o contenidos, los servicios disponibles para crear aplicaciones, todos estos conceptos lo resume el trabajo realizado por Cristóbal cobo y Hugo pardo (2007), *planeta web 2.0 inteligencia colectiva*, resumen en cuatro pilares la web 2.0:

- 1) “(...) Redes sociales: herramientas diseñadas para la creación de espacios que promuevan la conformación de comunidades e instancias de intercambio social, Ejemplos: Facebook, Twitter, etc.
- 2) Contenidos: hace referencia a aquellas herramientas que favorecen la lectura y la escritura en línea, así como su distribución e intercambio. Dentro de esta línea se encuentran los blogs, las wikis.
- 3) Organización Social e Inteligente de la Información: herramientas y recursos para etiquetar, sindicar e indexar, que facilitan el orden y almacenamiento de la información.
- 4) Aplicaciones y servicios: Una particularidad que ofrece la Web 2.0 servicios para facilitar la creación de herramientas que permiten una integración transparente de varias tecnologías en una sola. El exponente más popular de este pilar es el Google Earth. (p.66)”.

### **Principales recursos de la web 2.0 desarrollados en la investigación para ser aplicadas en el octavo semestre de la escuela de electrónica del Senati**

#### **Dropbox como recurso pedagógico**

Un medio muy útil para almacenar los diferentes trabajos realizados por los alumnos (fig.1) ha sido Dropbox que es una aplicación residente en la nube, al cual se puede acceder previa creación de una cuenta de usuario, este

utilitario asigna una cantidad de memoria suficiente en MB para almacenar la información a cada usuario. Las principales ventajas de este servicio son:

1. Mediante el uso la carpeta *Public* de Dropbox es posible compartir documentos con alumnos y docentes, por ejemplo subir tareas para ser evaluado por el docente, esta ventaja se ha usado en forma real con los alumnos del octavo semestre de electrónica del Senati, muchos de ellos, que por razones de prácticas laborales tuvieron que viajar fuera de Lima, pudieron realizar sus tareas y almacenarlas en la cuenta creada por el docente, permitiendo la evaluación de sus trabajos.
2. Se ha observado que la combinación de Dropbox y Blogs se convierte en una página muy importante así en el diseño realizado se ha incluido los diferentes proyectos que deben realizar los alumnos con solo dar un clic en el proyecto que le falta realizar. Al dar clic encuentra toda la información necesaria del proyecto a realizar.
3. Dropbox, su historial nos sirve también usar como recordatorio de cursos utilizados, lo cual es muy importante para recuperar archivos.

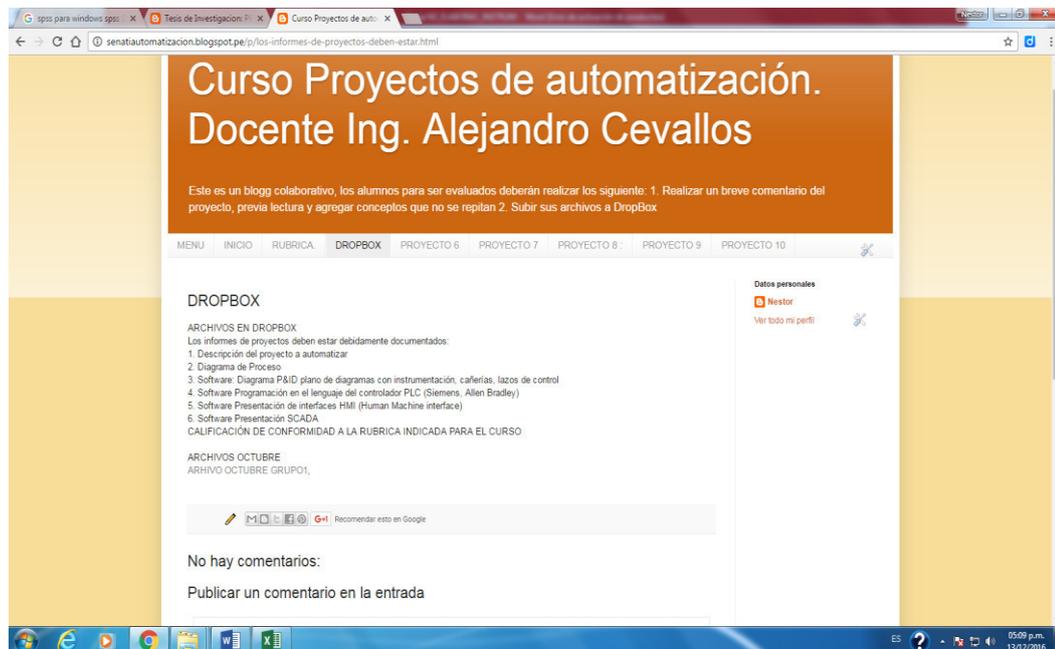


Fig.1: <http://senatiautomatizacion.blogspot.pe/p/el-o-bjetivos-del-blog-proyectos-de.html>

## Blog como recurso pedagógico

Se ha usado el blog (fig.2) como herramienta estratégica para la investigación porque ha permitido que los alumnos accedan a temas concretos de la asignatura, y participen en la página realizando debates, en el blog desarrollado se ha incluido servicios de multimedia, integrando texto, imágenes, audio y video.

Según Valero (2007), "(...) el uso de los blog contribuye a la formación personal de sus alumnos quienes crean su propio conocimiento, los blogs de estudiantes incluyen tareas y actividades aconsejadas por los docentes, pero a la vez implican la búsqueda y la creación de conocimiento por parte del estudiante según sus propios intereses. La comunicación se ha convertido en un aspecto fundamental de la nueva enseñanza. (p.2)". En la (fig. 3) se muestra como los alumnos por medio del blog participan con su trabajo relacionados con el curso de proyectos de automatización.



Fig. 2 <http://senatiautomatizacion.blogspot.pe/p/el-o-bjetivos-del-blog-proyectos-de.html>

Por ejemplo para realizar el Proyecto 6, el alumno pulsa esta opción, y aparece el planteamiento del Proyecto a realizar, se le dan indicaciones generales, el docente no debe dar mucha información, es el alumno a través de la búsqueda de información en la web, quien debe enriquecer el blog con sus opiniones, una vez que todos han participado, la siguiente clase el docente cuyo rol es el de actuar como facilitador y moderador junto con los alumnos establece el diagrama block del proceso, y se define la tecnología a usar, normalmente se ha usado PLC con software TIA Portal de Siemens.

### Proyecto 6: Biodiesel\_requerimientos de proyecto



Fig. 3.

<http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista55/Articulo%208.pdf>

Según Molina A. (2015),” (...) los blogs es recurso útil para conformar entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje gracias a las múltiples potencialidades que ofrece. Entre ellas se destacan: facilitar el acceso al conocimiento, promover una participación más activa y reflexiva en la construcción de los aprendizajes, amplificar la experiencia social del aprendizaje. (p.15)”.

### Weebly como recurso pedagógico

Weebly es una Interfaz sencilla que ha permitido construir páginas con distintitos elementos, donde el alumno ha accedido a las diversas teorías y tareas propias del curso de automatización industrial, ha permitido que los alumnos suban sus archivos para la presentación y discusión en clase. En la (fig. 4) se muestra la aplicación de esta herramienta, en donde el docente ha puesto a disposición de los alumnos los diferentes proyectos a desarrollar.



Fig.4 <http://cevallosusmp.weebly.com/actividades>

Con Weebly se ha utilizado para plantear la realización de varios proyectos industriales de automatización, así por ejemplo al pulsar “actividades” sale la siguiente página, con varias actividades, el alumno elige actividad 4 y aquí el alumno encuentra la información detallada a realizar en el documento (proceso\_jugos.pdf) (fig. 5).



Fig. 5 <http://cevallosusmp.weebly.com/actividades>

En este documento esta los diagramas de proceso de la planta industrial, (fig.6) con esta información, el alumno ha desarrollado los programas para activar las bombas de llenado de tanques, hasta que los sensores indiquen que están llenos, esto ha sido programado utilizando autómatas programables (PLC) y probado en laboratorio.

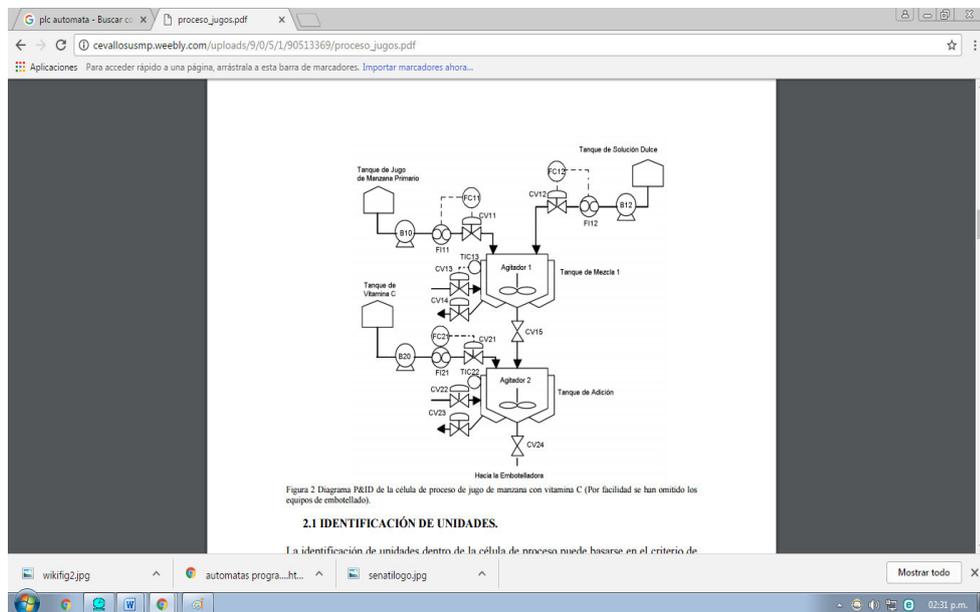


Fig.6 <http://cevallosusmp.weebly.com/actividades>

Una vez que ha probado el funcionamiento del proceso, con el software AutoCAD P&ID, el alumno ha completado su informe habiendo realizado el correspondiente plano detallado, como se muestra en la siguiente (fig. 7).

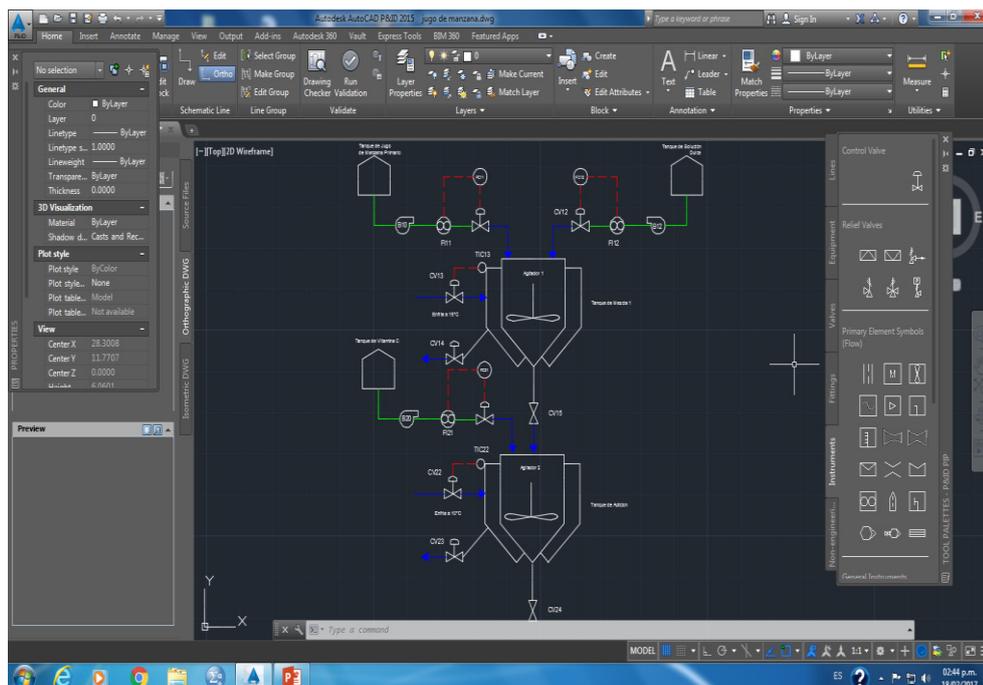


Fig. 7 <http://cevallosusmp.weebly.com/actividades>

## Wiki como recurso pedagógico para la interacción social en educación

La wiki fue uno de los primeros recursos usados en la presente investigación simplemente se ha creado una cuenta, al haberse habilitado se ha diseñado la página, aplicado al de automatización industrial, así por ejemplo para un determinado proyecto el alumno ha realizado la programación del autómeta denominado PLC en su respectivo lenguaje, y simulado el proceso, con todas estas experiencias el alumno ha subido a la wiki para que otros compañeros, analicen su trabajo y puedan comentar, esta aplicación permite editar con mucha facilidad: Una investigación relevante es la de Bruns y Humphreys (2005) que nos dice: “(...) proponer el uso de wikis en educación como espacios de comunicación para desarrollar algunas de las habilidades y, sobre todo, actitudes, de un nuevo tipo de alfabetización tecnológica que denominan crítica, colaborativa y creativa (p.1)”. En la investigación realizada se ha diseñado una wiki, (fig. 8) en donde se ha podido verificar la participación entusiasta y responsable de los alumnos.

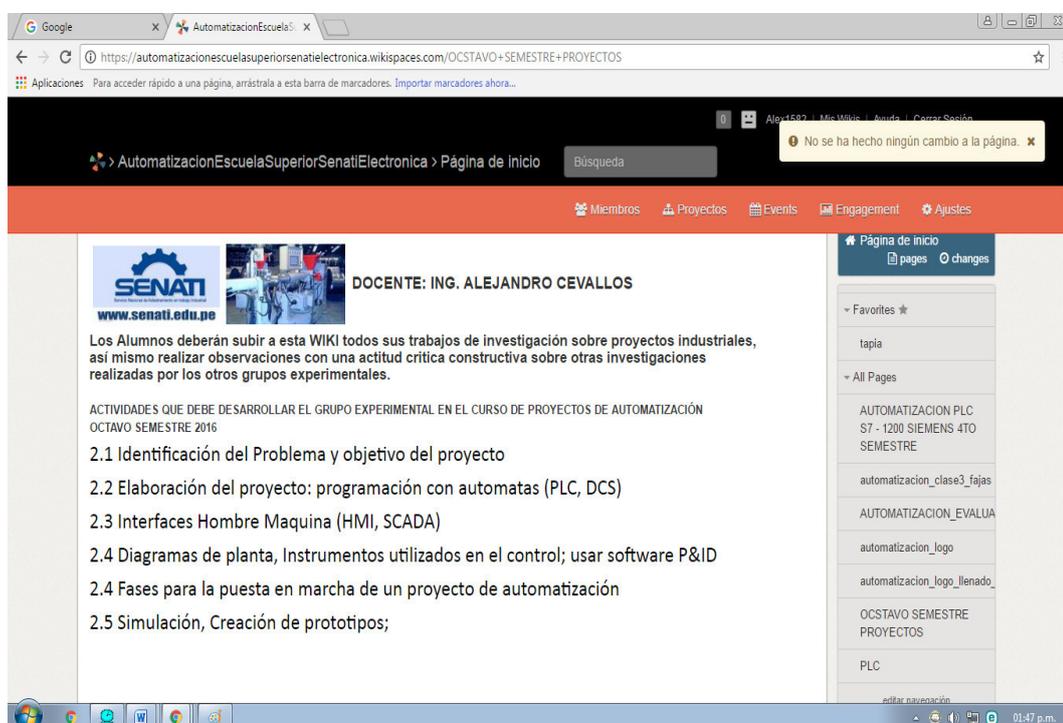


Fig. 8

<https://automatizacionescuelasuperiorsenatielectronica.wikispaces.com/ocstavo+semestre+proyectos>

## Ventajas de las wikis en educación

Es desarrollar habilidades de colaboración entre los alumnos, para lo cual se planteó el proyecto, el funcionamiento de las bombas alternadas, muy utilizado en plantas industriales para dar confiabilidad en el proceso de llenado de tanques. Se propuso el problema, con un dibujo genérico, los alumnos por medio de sus investigaciones en la web han enriquecido la página, participando con opiniones, cada uno con sus propios pareceres, tal como consta en la (fig.9).

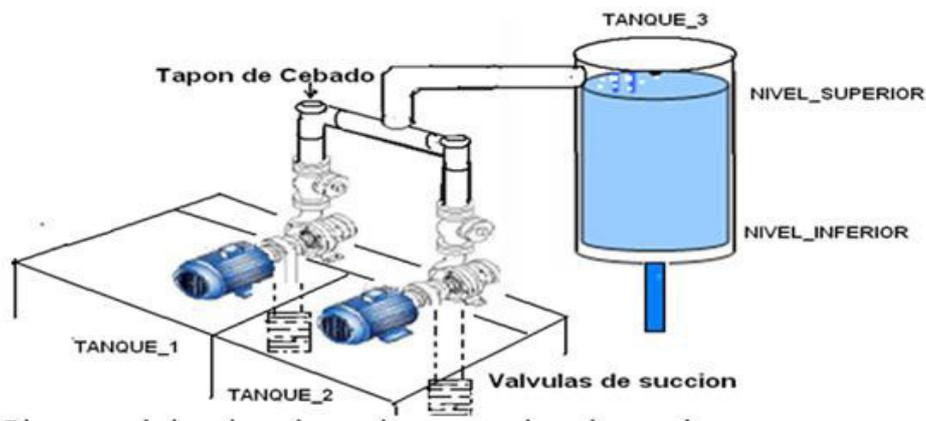


Diagrama de bombas alternadas proporcionado por el docente.

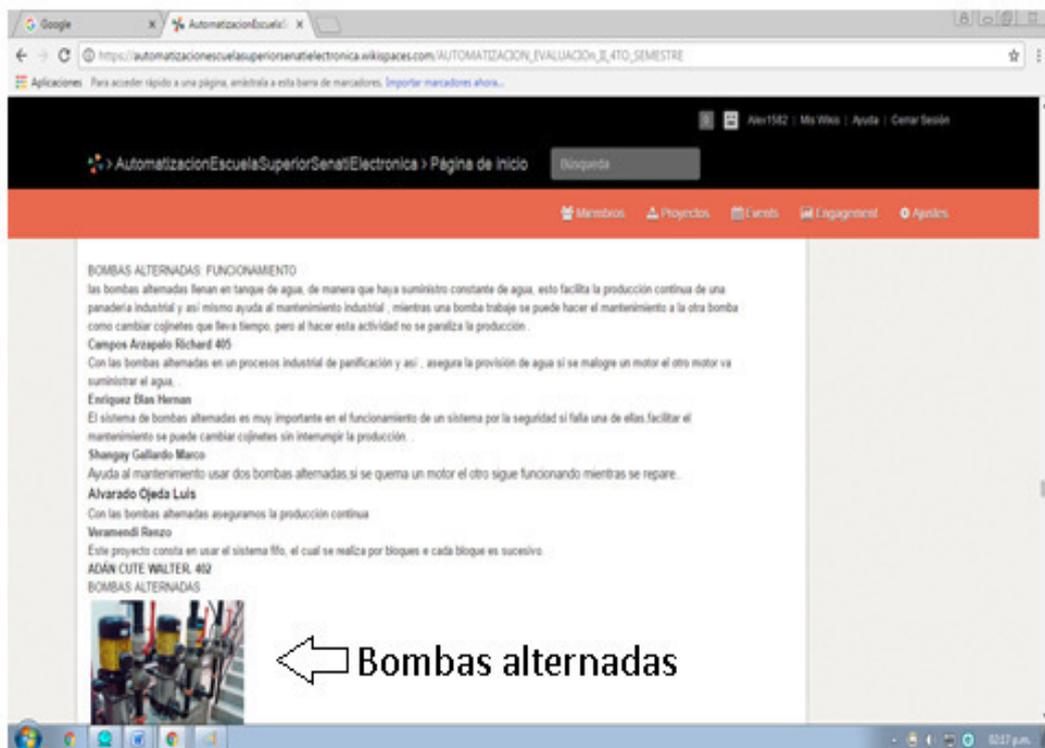


Fig. 9

<https://automatizacionescuelasuperiorsenatielectronica.wikispaces.com/ocstavo+semestre+proyectos>

La participación de los alumnos enriquece la página con conceptos diversos lo cual ha permitido desarrollar proyectos del tipo colaborativo. Al subir archivos, los alumnos que ya realizaron su trabajo en la siguiente clase el grupo ha salido a exponer, con ayuda de una pantalla multimedia, explicando cómo han realizado su proyecto, habiéndose producido diversas preguntas, y discusiones con otros grupos.



### La Wiki fomenta el trabajo colaborativo

En la siguiente (fig. 10) se observa parte de los trabajos realizados en Word por los alumnos organizados en grupos que han sido subido a la wiki. Con esta técnica se ha probado cómo las exposiciones y discusiones de trabajos colaborativos influyen en el aprendizaje, por otra parte al subir archivos a la web los alumnos han probado su participación, actitudes que han sido calificadas según la rúbrica.

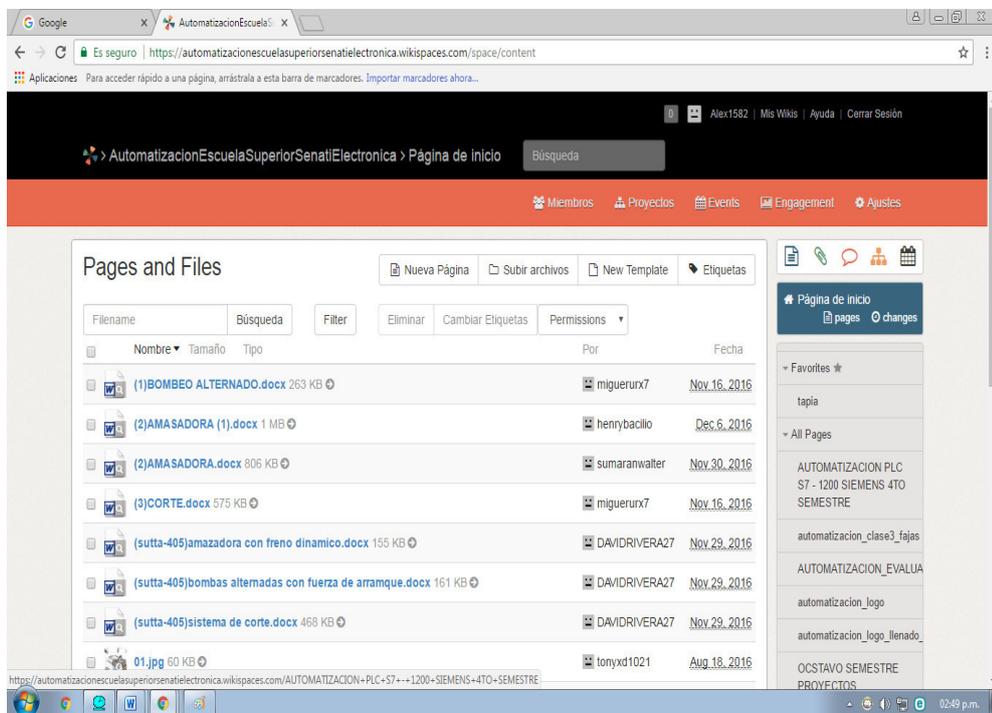


Fig. 10

<https://automatizacionescuelasuperiorsenatielectronica.wikispaces.com/ocstavo+semestre+proyectos>

## **PLE Entorno personal de aprendizaje como recurso pedagógico**

Como consecuencia de dominar una herramienta denominada “symbaloo” observamos en la presente investigación, los alumnos han creado su propio entorno de aprendizaje, reuniendo las principales aplicaciones necesarias para realizar sus tareas, así por ejemplo en el caso de los alumnos del octavo semestre de electrónica del Senati, ellos han requerido usar el software denominado TIA portal para programar autómatas PLC, también han requerido realizar planos de instalaciones industriales, por consiguiente han instalado en sus PC el software de AutoCAD, y así de acuerdo a sus necesidades han ido construyendo su entorno de aprendizaje con los recursos que ellos necesitan. Según Jordi Adell (2010) en su publicación de “Hablemos de e-learning” explica que “(...) Un PLE tiene las características:

- Cada alumno se fija sus propios objetivos de aprendizaje.
- No hay evaluaciones, ni títulos; no hay una estructura formal.
- Posibilidad que nos brinda Internet para disponer de un conjunto de herramientas y recursos gratuitos para compartir y aprender a través de ellos. (P.1)”.

En la actualidad algunas universidades disponen de plataformas denominadas “Learning Management Systems” LMS. Cuyas características es el de disponer software encapsulados que hace una frontera para usar los recursos web 2.0, debido a esta limitación han surgido la utilización de herramientas sociales en el proceso de enseñanza denominados PLE que permite crear, organizar y compartir contenidos y servicios para configurar plataformas personales de aprendizaje, en el caso de los alumnos de la escuela técnica superior de electrónica, del SENATI casi todos han implementado sus PLE (fig. 11) con software relacionado al curso de automatización industrial, con lo cual han realizado programaciones de autómatas programables PLC con software TIA portal. Para desarrollar sistemas neumáticos utilizaron el software Fluidsim. Para dibujar planos de instalaciones industriales han usado el software Autocad P&ID Herramientas que le has permitido a los estudiantes dirigir sus propios aprendizajes.

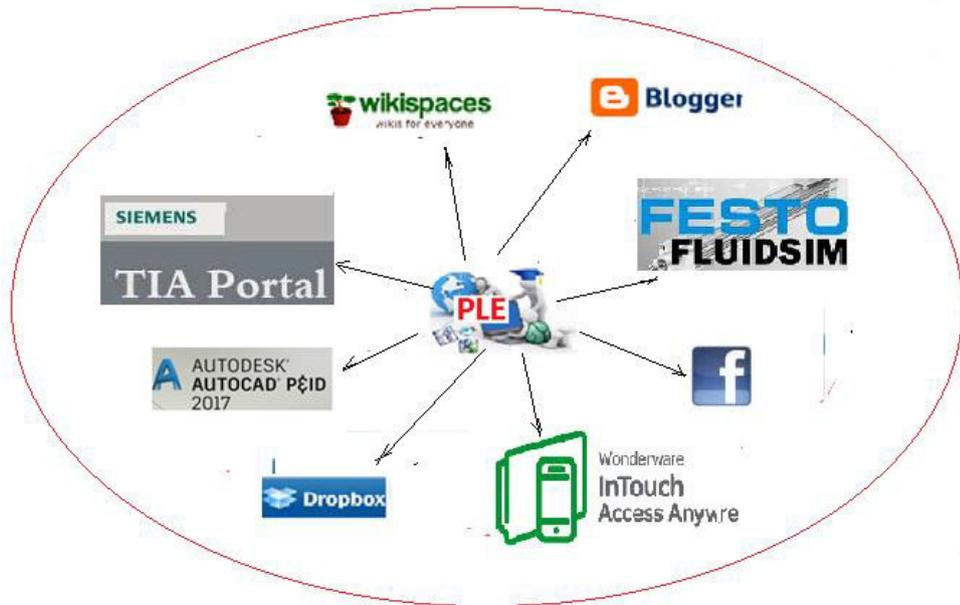


Fig. 11 PLE realizado por los alumnos

Con el software TIA portal han realizado la programas como se muestra en la (fig. 12) realizando simulaciones de procesos con PLC virtuales de la familia Siemens. Una vez que la simulación ha funcionado, se han utilizado, PLC reales del tipo PLCS7-1200 probando en laboratorio con autorización del docente, con estos PLC los alumnos han podido comunicarse con dispositivos HMI visuales.

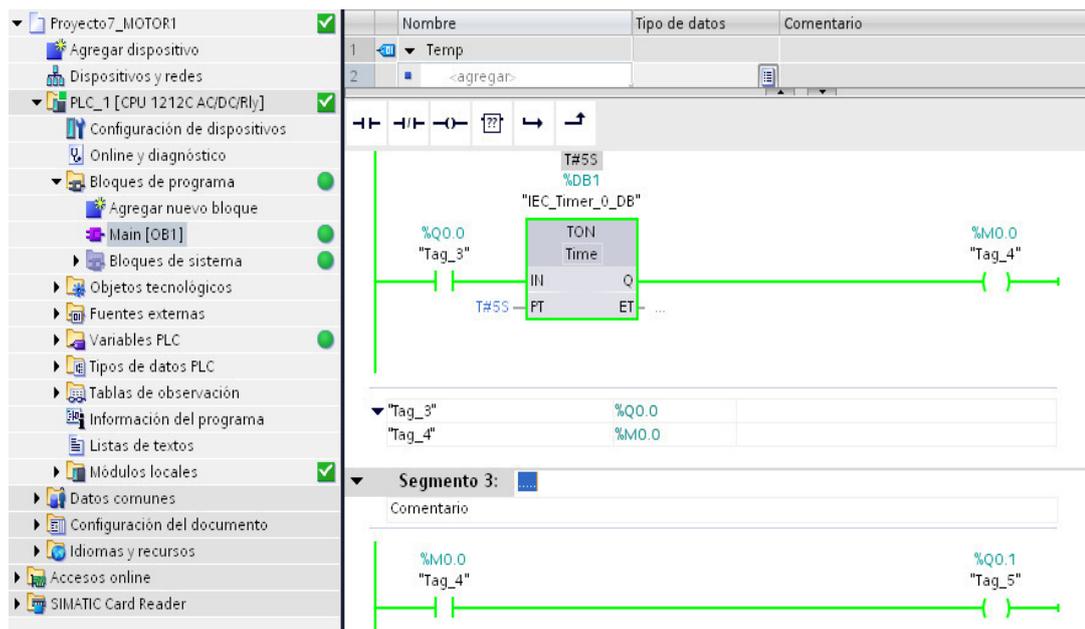


Fig. 12 ejemplo de programación KOP realizado por los alumnos

En su PLE los alumnos disponen software de diseño de tuberías AutoCAD P&ID con los cuales han realizado los diagramas de tuberías e instrumentación. Adicionalmente se les ha enseñado a los alumnos a acceder al aplicativo Symbaloo (fig. 13) donde en cada icono se encuentra temas relacionados con los proyectos a realizar indicados por el docente.



Fig.13 <https://edu.symbaloo.com/mix/pledocente20>

Así por ejemplo si damos clic “proyecto 7 Biodiesel” aparece un SlideShare (fig.14), para que el alumno pueda informarse y así desarrollar la investigación completa de los procesos de producción realizando la programación de los diferentes lazos de control y diagramas P&ID de la industria específica.

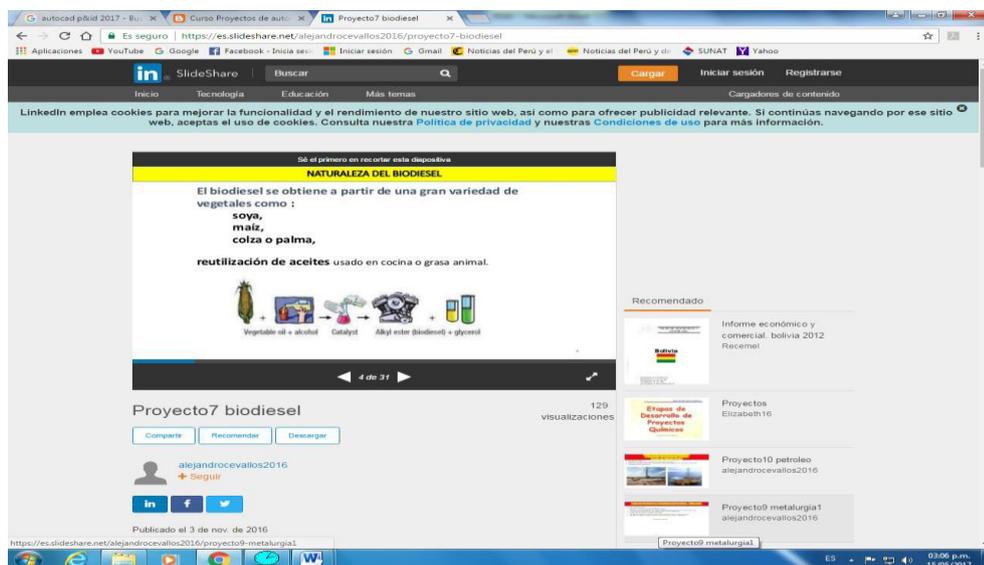


Fig.14 <http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto7-biodiesel>

## Las tecnologías de la información y comunicaciones en la industria

Los recursos web2.0 no solo es de aplicación educativa también es útil su aplicación en las empresas industriales, Los alumnos del SENATI son formados para trabajar en diversos procesos industriales, y complementariamente conocer las diversas actividades que se realizan en una empresa. (fig. 15).



Fig. 15 proceso industriales diversos

## Las TIC y la gestión de la empresa

Los recursos web 2.0 dinamizan el que hacer empresarial así por ejemplo el área de marketing a través de los recursos, mejoran las relaciones la comunicación con Clientes, Proveedores, entidades bancarias, agencia de aduanas, etc.



En el área de investigación resuelve los nuevos problemas de un nuevo producto, este a su vez coordinar con logística de los materiales que se

requieren, para el nuevo producto, una vez terminado el prototipo se llevara la fase de producción para lo cual actúa el área de operaciones que junto con marketing establecen la cantidad a producir, pero el nuevo producto requiere publicidad, para alcanzar las metas de ventas fijadas por la empresa.

Como se puede observar, todas las áreas de la empresa interactúan. Las nuevas tecnologías de la información proporcionan herramientas útiles. Por ejemplo, en el área de Compras se tiene el MRP. Y para la gestión de la Empresa se tiene los ERPs y para cliente los CRM.

### Fases para elaborar un proyecto de ingeniería industrial

1) Para desarrollar el objetivo específico 1.3.2.1 “Determinar en qué medida influye la aplicación de recursos web 2.0 en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016”. Este objetivo responde al elemento de capacidad FCT-02 del silabo tal como se muestra en el cuadro siguiente:

 <b>PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b> <b>“ESCUELA SUPERIOR PRIVADA DE TECNOLOGIA SENATI”</b>  					
Elemento de la Capacidad Terminal (Logros de sesión)	Contenidos			Actividades de Aprendizaje (secuencia de aprendizaje)	Criterios de Evaluación
	Procedimientos (como hacer)	Conceptos (que debe saber)	Actitudes (como ser y estar)		
FCT-01 Identificar las características del proyectos	Descripción de algo que aún no existe pero que va a existir - Complejidad - Riesgo	Características del proyecto, evaluación consultas, búsqueda de información, Documentación descriptiva Estudios Previos	El alumno participa con responsabilidad y motivación en formación de equipos de trabajo	Ficha de actividad FUD-01  El instructor explica el proyecto a ser desarrollado durante el semestre indicando que su evaluación es de 40%	FCE11 Desarrolla proyectos con señales discretas.
FCT-02 Establecer la viabilidad de su realización  	Evaluación de la viabilidad: - técnica - económica - comercial - impacto ambiental	Análisis tecnológico Análisis económico Análisis económico Análisis comercial		Ficha de actividad FUD-02 PROYECTO I Realiza un proyecto de una planta de envase de leche con cámaras de pasteurización, y líneas de empaque en base a cintas transportadoras.	

Silabo (escuela superior privada de tecnología SENATI” programación de la unidad didáctica, carrera profesional: técnicas en ingeniería electrónica).

Los alumnos han sido formados con conceptos fundamentales para desarrollar proyectos, evaluando la parte técnica, como también el aspecto económico, el impacto ambiental, capacitándolos en realizar análisis tecnológico, económico, comercial de los proyectos. Evaluar la envergadura de los grandes proyectos caracterizados por una enorme inversión. Por ejemplo, pueden abarcar grandes fábricas que influyen en el desarrollo de una región o un país. De hecho, se suelen dividir en sub-proyectos, así mismo evaluar, la construcción de plantas e instalaciones cuya ejecución se defina por fases aplicables a refinerías petroquímicas, cemento, fertilizantes, química inorgánica, papel y cartón, entre otros. Así mismo procesos de producción industrial que suponen una misma línea de producción o procesos independientes e interconectados, como por ejemplo la construcción de una planta embotelladora, otro tipo de líneas suelen ser de redes de energía eléctrica, almacenamiento y distribución de combustibles, calefacción, etc.

### **Pasos para elaborar un proyecto industrial**

Los proyectos de ingeniería industrial se caracterizan por ser complejos, integrales y multidisciplinarios.

Anteproyecto: Recoge los planteamientos iniciales y justifica las soluciones adoptadas en cada fase del proyecto.

Memoria del proyecto: La memoria amplía el factor descriptivo enunciado en el anteproyecto. Cuenta con cuatro elementos básicos:

Descripción de actividades y procesos a ejecutar, Cálculos de todos os componentes del proyecto. Planificación y programación (a través de un diagrama usualmente P&ID), factibilidad, para la ejecución.

Planos: Son los documentos más empleados durante la ejecución de las tareas. Deben ser completos, concisos y suficientes, pueden ser generales o de detalle, aunque en lo que no pueden variar es en el cumplimiento de formatos básicos para su comprensión, lectura y utilización.

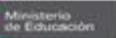
Pliego de condiciones: Desde la perspectiva contractual, se trata del documento más importante de un proyecto industrial. Los planos fijan lo que debe hacerse, mientras que el pliego de peticiones indica cómo llevarlo a cabo. Las condiciones de un documento de este tipo pueden ser materiales, económicas, legales, administrativas, entre otras.

Presupuesto: Documento que sirve para tener una idea de los costos del proyecto en general.

Redacción: Finalmente, con todos estos documentos recopilados se procede a la redacción del texto sobre la obra en concreto.

### Tecnologías utilizadas: Pirámide de la automatización industrial

2) Para desarrollar el objetivo específico 1.3.2.2 “Determinar en qué medida influyen los recursos Web 2.0 en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos, en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016”, Este objetivo responde al elemento de capacidad FCT-04 del silabo tal como se muestra en el cuadro siguiente:

 <b>PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b> "ESCUELA SUPERIOR PRIVADA DE TECNOLOGÍA SENATI"  					
Elemento de la Capacidad Terminal (Logros de sesión)	Contenidos			Actividades de Aprendizaje (secuencia de aprendizaje)	Criterios de Evaluación
	Procedimientos (como hacer)	Conceptos (que debe saber)	Actitudes (como ser y estar)		
FCT-03 Identificar el tipo de proyecto.	Comparación de los diferentes tipos de proyecto y la factibilidad de su realización.	Tipos de proyectos Según el cliente Según su naturaleza: - Procesos - Manufactura - Ensamblado, - Investigación, - Medioambientales, - etc.	El alumno muestra responsabilidad en lecturas adicionales y otras fuentes de información.	Ficha de actividad: FUD 03- 04 PROYECTO I Realiza un proyecto de una planta de envase de leche con cámaras de pasteurización, y líneas de empaque en base a cintas transportadoras	FCE11 Desarrolla proyectos con señales discretas.
FCT-04 Identificar las tecnologías a usar. 	Comparación y selección de tecnologías.	Tecnologías necesarias para realizar y concretar el proyecto - Tecnología discreta - Tecnología de variables continuas, difusas - Tecnología con lazos de control Definir la tecnología a usar : - Tecnología PLC - Tecnología DCS			

Silabo (escuela superior privada de tecnología SENATI” programación de la unidad didáctica, carrera profesional: técnicas en ingeniería electrónica).

Al respecto debemos mencionar que la automatización de los procesos productivos a la fecha son más complejos, hay plantas de producción totalmente automáticas esto debido a la integración de las diferentes áreas de la ingeniería electrónica, mecánica, y las telecomunicaciones etc. Esta integración de tecnologías es representada mediante la "pirámide de automatización", (fig. 16) donde se observa que hay cinco niveles tecnológicos que hacen de una empresa industrial. Los niveles se relacionan a través de los diferentes redes de comunicaciones que permiten el monitoreo, control producción, etc. así tenemos que el nivel superior de gestión se administran los recursos empresariales utilizando herramientas como el ERP y MRP.

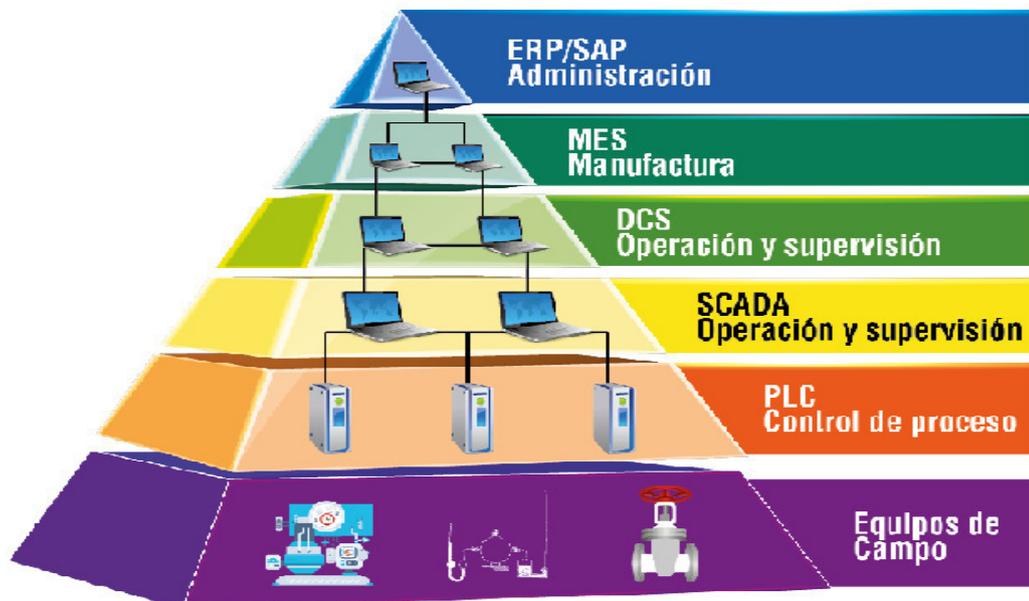


Fig. 16 pirámide de automatización

### **Nivel de supervisión control y adquisición de datos (SCADA)**

Enlaza principalmente los medios de producción, Se trata de la supervisión y control de los procesos a través de pantallas (fig.17) donde se visualizan el desarrollo del proceso automático detallada con información numérica de los instrumentos que están controlando un proceso, así mismo dispone de cámaras de video, para monitorear las partes críticas en un sistema de producción.



Fig. 17 Sala de supervisión y control industrial

En las empresas energéticas y de fabricación, de autos, metalurgia. Industrias del petróleo, de alimentación, empresas farmacéuticas, etc. Los procesos de producción pueden ser de tipo batch o continuos, las diferentes actividades de un proceso genera una amplia información. La data se adquiere de forma rápida y correcta, desde las máquinas vía sensores los cuales vía las redes suben a nivel superior a los sistemas SCADA la cual supervisa todo el proceso productivo. Los sistemas SCADA a menudo se emplean conjuntamente con aplicaciones HMI que son visualizadores de proceso en campo, los instrumentos que controlan los procesos son representados como se muestra en la (fig. 18), que muestra un ejemplo de la representación del control de un nivel de un líquido, utilizado en el proceso industrial.

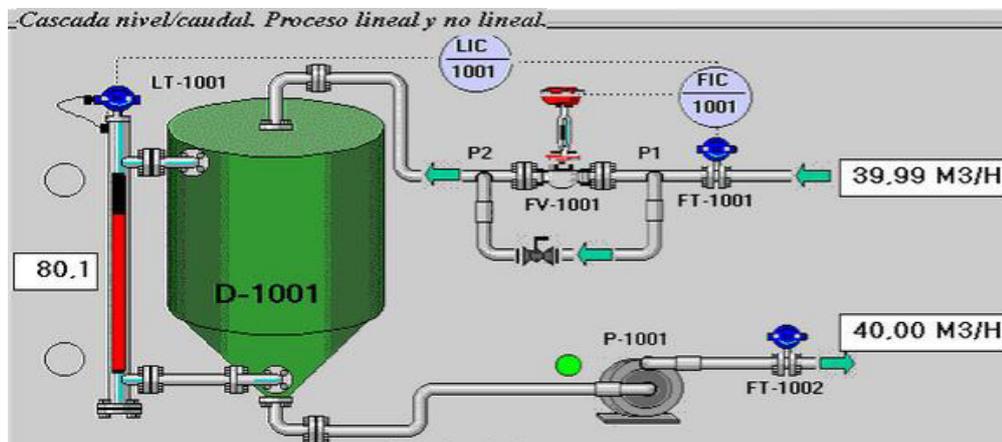


Fig.18 imagen típica de un control de nivel visto en la pantalla

## Nivel de control de proceso

En este nivel se realiza regulaciones, la operación y el control del proceso en este nivel están los controladores lógicos programables, denominados PLC (fig. 19), los cuales son programados en forma específica para poder llevar a cabo las operaciones mediante el procesado de datos y señales proporcionados por el nivel inferior denominados equipos de campo toda esta información bidireccional se envía al sistema de supervisión de la producción Scada.



Fig. 19 Autómatas programables PLC utilizados en el control de proceso

En las industrias más complejas como son las refinerías de petróleo, siderurgias, los sistemas de control son más avanzados, ya no se usan PLC estos son reemplazados por sistemas denominados DCS, debido a que existen muchos lazos de control, específicamente son de importancia cuatro variables existentes en todo proceso como es la temperatura, la presión, el caudal el nivel, y otros parámetros físicos, dependiendo la naturaleza del producto a fabricar.



## Equipos de campo

En este nivel están los actuadores como son motores, pistones cilíndricos neumáticos, sensores instrumentos de medición de diversos parámetros físicos como ser presión, caudal, temperatura, nivel (fig.20) parámetros registrados en una variedad de procesos industriales.

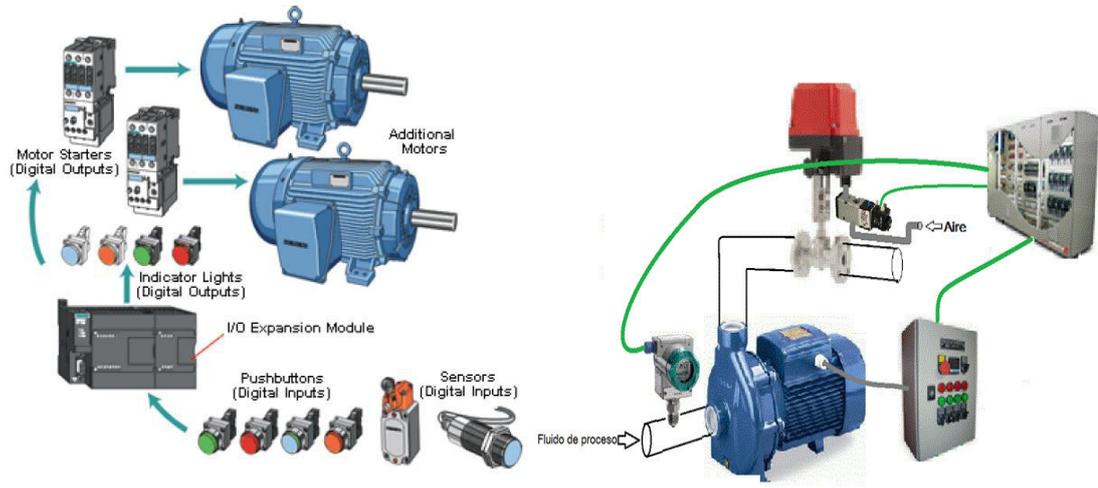


Fig.20 equipos de campo, pulsadores PLC, contactores y motores

todo ellos conectados a redes industriales tipo Ethernet (fig. 21), que son las más recientes y otras redes más antiguas como es Profibus, los cuales se comunican usando diversos protocolos de comunicación de envío y recepción de la data, y ser controlados por los autómatas programables descritos anteriormente.

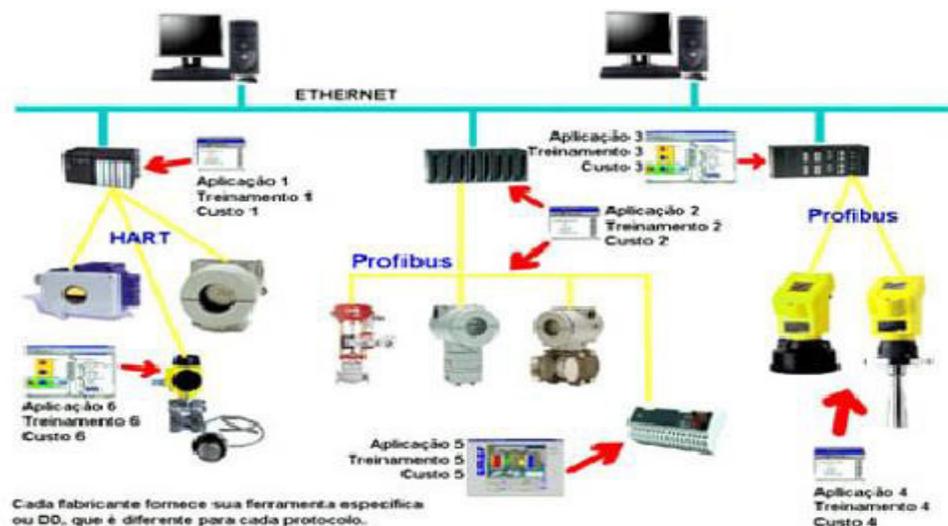


Fig. 21 redes de comunicación industrial, sensores, pantallas de control

## Documentación de los procesos industriales: Planos con P&ID

Con respecto al objetivo específico 1.3.2.3 “Determinar en qué medida influyen los recursos Web 2.0 en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016”.

Este objetivo responde al elemento de capacidad FCT-06 del silabo tal como se muestra en el cuadro siguiente:

 <b>PROGRAMACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b> <b>"ESCUELA SUPERIOR PRIVADA DE TECNOLOGIA SENATI"</b>  					
Elemento de la Capacidad Terminal (Logros de sesión)	Contenidos			Actividades de Aprendizaje (secuencia de aprendizaje)	Criterios de Evaluación
	Procedimientos (como hacer)	Conceptos (que debe saber)	Actitudes (como ser y estar)		
FCT-05 Realizar planeamiento de las actividades involucradas.	Desarrollo de un anteproyecto en base a planeamiento preliminar.	Diagramas de Gantt , estableciendo Fechas según tareas: - Especifica periodos fechas de inicio y finalización del avance del proyecto - Compara planeación y la ejecución. - Realiza modificaciones del diagrama de Gantt.	El alumno muestra cooperación y responsabilidad en su aprendizaje.	Ficha de actividad FUD 05 - 06  PROYECTO II Realiza proyecto de una planta de envasadora de gaseosas	FCE11 Desarrolla proyectos con señales discretas.
FCT-06 Organizar la documentación necesaria para justificar el proyecto. 	Realiza planos según su naturaleza	Documentación del proyecto - Planos de ubicación geográfica - Condiciones ambientales - Planos en autocad de ubicación - layout de las máquinas - Elaboración de la documentación.			

Silabo (escuela superior privada de tecnología SENATI” programación de la unidad didáctica, carrera profesional: técnicas en ingeniería electrónica).

Al respecto demos mencionar que los alumnos de ingeniería técnica de electrónica del servicio industrial, como parte de su formación se les ha capacitado para realizar la documentación y planos respectivos de las instalaciones industriales, para lo cual han usado software AutoCAD P&ID que permite realizar diagramas de tuberías e instrumentación (en inglés: Piping and Instrumentation Diagram, P&ID) (fig. 22) estos diagramas muestra los equipos y el instrumental usado así como el flujo del proceso en las tuberías, así como. En la industria se utiliza un conjunto estándar de símbolos para realizar los dibujos basados generalmente en las Normas

(ISA). Hay una amplia variedad de diseños por ejemplo de bombas y tanques, con los cuales se dibujan los planos.

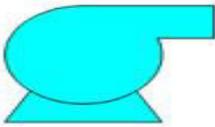
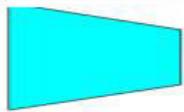
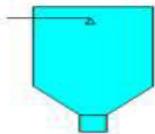
Símbolo	Descripción	Imagen
	Bomba	
	Compresor	
	Pulverizador	
	Torres de destilación	

Fig. 22 <http://biblioteca.unitecnologica.edu.co/notas/tesis/0062398.pdf>

El diagrama de flujo del proceso utiliza símbolos y círculos para representar cada instrumento (fig. 23). Mostrar cómo se conectan los instrumentos entre sí en el proceso.

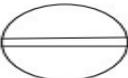
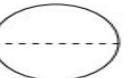
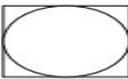
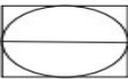
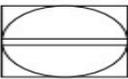
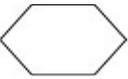
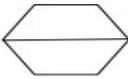
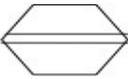
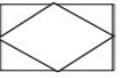
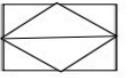
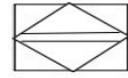
	Montaje en campo	Localización panel principal	Localización panel auxiliar	Localización detrás del panel
INSTRUMENTOS DISCRETOS				
INSTRUMENTO CONTROL DISTRIBUIDOS				
FUNCION COMPUTADOR				
FUNCION PLC				

Fig. 23 <http://biblioteca.unitecnologica.edu.co/notas/tesis/0062398.pdf>

En base a las normas ISA y uso del software AutoCAD P&ID el alumno llega a realizar planos de instalaciones como se muestra en la (fig.24).

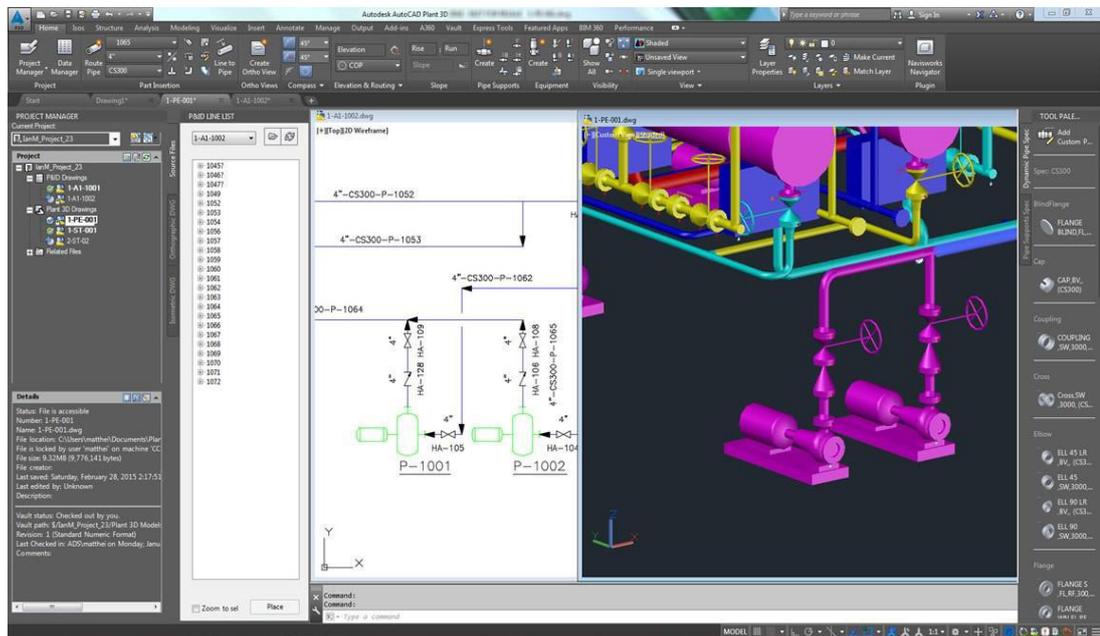


Fig. 24 aplicación de software AutoCAD P&ID

De conformidad a los dibujos representados en los planos, se hace las respectivas instalaciones (fig. 25) físicas, usualmente muchos instrumentos y llaves principales se etiquetan con TAGS, las cuales son considerados como variables para el control y son parte de la base de datos que también va servir para desarrollar con software específicamente de SCADA para la visualización completa de la planta, indicación de instrumentos y las respectivas alarmas que deberán tener. En instalaciones más complejas como son las industrias del petróleo, se agrega sistemas adicionales de seguridad con lo cual resulta mucho más complejo la información de planta.

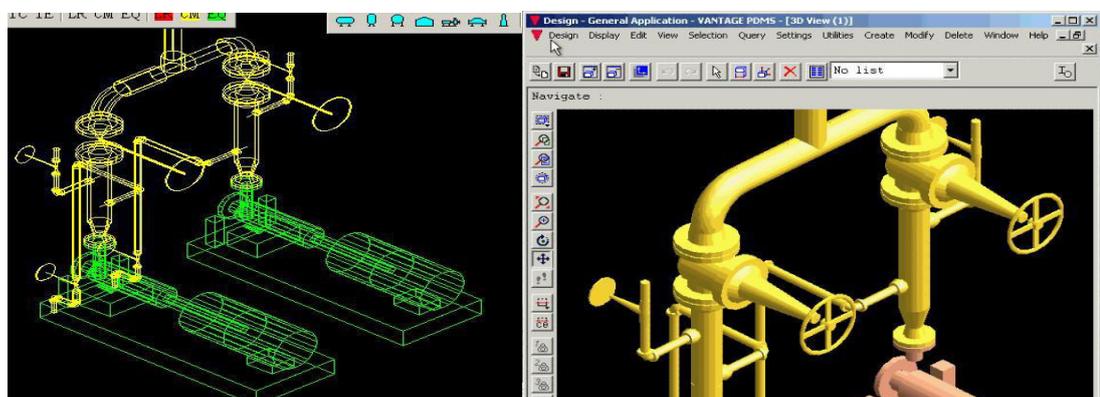


Fig. 25 <http://softwaredeingenieria.es/eplant/>

## **2.3 Definiciones conceptuales**

### **Integración curricular**

Según Villarini (2000) "(...) El currículo es un plan o programa de estudios que, sobre la base de unos fundamentos o racional, organiza objetivos, contenido y actividades de enseñanza aprendizaje en una forma secuencial y coordinada. (p.6)".

### **Recurso digital**

Luis Codina "Evaluación de recursos digitales en línea" Según la norma ISBD (ER) (1997) "(...) Recurso digital es todo material codificado para ser manipulado por ordenador. Incluye materiales que requieren la utilización de un periférico conectado a un ordenador y los servicios de línea. (p.10)".

### **Recursos web 2.0**

Traverso. Prato y Laura Beatriz, de la Universidad Nacional de Villa María – Instituto A.P. de Ciencias Básicas y Aplicadas Herramientas de la Web 2.0 aplicadas a la educación (2007) "(...) El concepto de la Web 2.0 El término Web 2.0 fue fijado por Tim O'Reilly en 2004 para referirse a una segunda generación en la historia de la Web, basada en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs, los wikis o las folcsonomías, que fomentan la colaboración y el intercambio ágil de información entre los usuarios.(p.2)".

### **TIC**

Es el uso y administración de la información por medio de redes su utilidad abarca diversos campos del conocimiento, según la publicación de la Unesco de Enfoques estratégicos sobre las tics en educación en américa y el caribe nos dice que: "(...) Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tics) han tenido un desarrollo explosivo en la última parte del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, al punto de que han dado forma a lo que se denomina "Sociedad del Conocimiento" o "de la Información".(p.10)".

## **Blog**

Sirve como publicación en línea de historias con una periodicidad muy alta, que son presentadas en orden cronológico inverso, es decir, lo más reciente que se ha publicado es lo primero que aparece en la pantalla. Wikipedia enciclopedia libre (2017).

## **Wiki**

Es una palabra hawaiana, que según Bruns y Humphreys (2005) “(...) proponen el uso de wikis en educación como espacios de comunicación para desarrollar algunas de las habilidades y, sobre todo, actitudes, de un nuevo tipo de alfabetización tecnológica que denominan “crítica, colaborativa y creativa” y que va más allá del mero dominio instrumental de las herramientas y entornos de comunicación que nos ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. (p.1)”.

## **PLE**

Entorno personal de aprendizaje (PLE del inglés personal Learning Enviroment), Según Jordi Adell (2010) en su publicación de “Hablemos de e-learning” explica que “(...) Un PLE tiene las características: a) Cada alumno se fija sus propios objetivos de aprendizaje, b) No hay evaluaciones, ni títulos; no hay una estructura formal, c) Posibilidad que nos brinda Internet para disponer de un conjunto de herramientas y recursos gratuitos para compartir y aprender a través de ellos. (P.1)”.

## **SENATI**

Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial, que según Ley N° 29672, (2011) “(...) El Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI) es una persona jurídica de derecho público, con autonomía técnica, pedagógica, administrativa y económica, con patrimonio propio, de gestión privada, (P. 1) “.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Formulación de hipótesis**

#### **3.1.1 Hipótesis general**

La aplicación de recursos Web 2.0 influye significativamente en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

#### **3.1.2 Hipótesis específicas**

**3.1.2.1** La aplicación de recursos web 2.0 influye significativamente en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

**3.1.2.2** La aplicación de los recursos Web 2.0 influye significativamente en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos, en los alumnos del octavo

semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

**3.1.2.3** La aplicación de los recursos Web 2.0 influye significativamente en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, en los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

### **3.2 Variable y: (Variable dependiente)**

#### **Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos**

Optimizar es mejora la calidad de los productos los cuales son consecuencias de los diferentes procesos de transformación, es decir el proceso es por medio del cual se realizan operaciones de cambios de naturaleza de las materias primas en nuevos productos o servicios. Se conoce como materia prima a la materia extraída de la naturaleza la cual se transforma en bienes o productos para el consumo, en los procesos productivos interviene la tecnología, específicamente la automatización de las diferentes actividades que se realizan en un proceso, estas actividades, a la fecha son cada vez más complejos, hay plantas de producción totalmente automáticas esto debido a la integración de las diferentes áreas de la ingeniería electrónica, mecánica, y las telecomunicaciones etc. Las nuevas generaciones de alumnos tienen que aprender a construir sus conocimientos no solo en las aulas presenciales, sino también usar los recursos de la tecnología de la comunicaciones, para investigar los diversos problemas que tienen las industrias y como viabilizar soluciones mediante la investigación, búsqueda de información en las diferentes bases de datos disponibles en la web.

## Variable x: (Variable independiente)

### Recursos web 2.0

Son todos los recursos disponibles en la web, se trata de saber usar adecuadamente en favor del aprendizaje y enseñanza, el objetivo de esta investigación ha sido construir paginas apropiadas con la finalidad, que tanto alumnos como el docente participe activamente fomentando el enriquecimiento de los conocimientos, y esto hace más importante para los alumnos que realizan prácticas laborales, quienes han accedido a información elaborada por el docente a cualquier hora, y lugar que se encuentre, principio de la ubicuidad, se debe aclarar que un estudiante no aprende solamente en clases presenciales sino también a partir de muchos agentes como son los medios de comunicación, utilización de dispositivos portátiles, redes de computadoras para el soporte de la web 2.0 con lo cual se amplía las posibilidades que favorecen al aprendizaje colaborativo.

# Web 2.0

## Herramientas para el Aprendizaje Colaborativo



Las herramientas colaborativas disponibles en la web son libres para su uso, basta crear una cuenta y las claves de seguridad para poderlas utilizar, el uso de estos recursos ha facilitado la labor docente. Con la web2.0 en educación se ha buscado el fortalecimiento de la enseñanza / aprendizaje, por cuanto se ha experimentado, como es posible generar nuevos conocimientos, ha permitido espacios abiertos de discusión, todas estas bondades experimentadas lo podemos resumir en la siguiente figura.



Cobo ( 2007) nos dice “(...) El término Web 2.0 nació a mediados de 2004. se popularizó a partir de sus aplicaciones más representativas, Wikipedia, YouTube, Flickr, WordPress, Blogger, Facebook. Según O’Reilly, la Web 2.0, está constituido por siete principios: la World Wide Web como plataforma de trabajo, el fortalecimiento de la inteligencia colectiva, la gestión de las bases de datos como competencia básica, el fin del ciclo de las actualizaciones de versiones del software, los modelos de programación ligera junto a la búsqueda de la simplicidad, el software no limitado a un solo dispositivo y las experiencias enriquecedoras de los usuarios. p.15”. Una de las cualidades más destacables es que hacen posible el trabajo en equipo, facilitando la solución de problemas y la toma de decisiones de los alumnos en forma conjunta.

Para cohesionar estas dos variables solo es posible con la intervención del docente debidamente capacitado. Según Vaillant (2013). Integración de TIC “(...) las Metas 2021 de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) no solo plantean la necesidad de integrar curricularmente a las TIC y evaluar su impacto, sino también de capacitar a los profesores y difundir prácticas pedagógicas innovadoras con uso de TIC. Se propone un programa específico en TIC que incluye la formación de los docentes para adquirir las competencias y las estrategias necesarias que permitan integrarlas de forma natural en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El programa propuesto se inserta en un plan de acción orientado a la mejora de la calidad de la educación. (p.10)”.

### 3.2.1 Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Nivel de medición	Unidad de medida	Índice	valor
Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos	dependiente	El aprendizaje desde una perspectiva constructivista permite relacionar el potencial de los “entornos virtuales” entre profesores, alumnos y contenidos curriculares concebidos como espacios para el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje. De tal manera que el alumno sea capaz de - Realizar y recomendar nuevos proyectos - mejorar los procesos productivos - Evaluar costos y factibilidad de realización	Aprendizaje constructivista	1. Viabilidad de la realización de los procesos productivos  2. Identificar las tecnologías a usar en los procesos productivos  3. Organizar la documentación necesaria para justificar el proyecto	1, Mejora de los procesos productivos  2. mejora del aprendizaje al identificar las tecnologías a usar  3. Mejora en la realización de diagramas y planos	valores de la variable ordinal excelente bueno, malo	Ordinal Grados de satisfacción Calificación, excelente, regular, insuficiente  uso de la escala Likert para evaluar componente actitudinal, muy en acuerdo, acuerdo, duda, en desacuerdo	Índice de rendimientos académicos	Evaluación de Pruebas escritas. Participación de trabajos comunitarios.  El instrumento de recolección de información la pregunta hará referencia a uno o más de los indicadores.
Recursos web 2.0	Independiente	La Web 2.0, está formada por las plataformas para publicación de contenidos, como Blogger, redes sociales, como Facebook, servicios como wikis y portales de fotos, audio o vídeos (Flickr, YouTube).  La esencia de estas herramientas es que los alumnos interactúen como usuarios, que utilicen información para su aprendizaje y aporten con contenidos todo ello para enriquecer sus conocimientos como usuarios y creadores en una comunidad que influya en su aprendizaje usando servicios, de aplicaciones Web 2.0	Utilización de los recursos web 2.0 para realizar actividades educativas mediadas	uso de Redes Sociales Blogs, Wikis Weebly Symboloo PLE Recursos	participación en los recursos web 2.0  Porcentaje de archivos tarea subidos a Dropbox  Porcentaje de alumnos que editan las páginas de un blog	valores de la variable ordinal el software elegido es excelente bueno, malo	Ordinal Grados de satisfacción del uso de recursos de la web 2.0	Índice de Participación de uso de Herramientas web 2.0	Evaluación según estadísticas del uso de las diferentes herramientas de la web 2.0

## **CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 Diseño de la investigación**

#### **Investigación experimental**

La investigación experimental está integrada por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se realizan para recabar la información y datos necesarios sobre el tema a investigar. Utiliza la selección probabilística que son de dos clase: la aleatoriedad simple y la aleatoriedad estratificada. En la simple por la casualidad determina quien integra la muestra, en la estratificada se tiene en cuenta atributos edad, género, ocupación etc., es más crítico.

#### **Cuasi experimental**

Se caracteriza por ser de un grado de control intermedio. Estudia “grupos experimentales” y “grupos de control”. Esta condición hace que se parezca a las investigaciones experimentales, pero se diferencia porque investiga grupos establecidos de control y el experimental, permitiendo comparar resultados entre ambos grupos . Esta investigación tiene como propósito probar la existencia de una relación causal entre dos o más variables, esta metodología se hace importante en centros educativos, cuando se introducen cambios sustantivos respecto de la enseñanza tradicional, que es el caso dela presente investigación de utilizar los recursos web2.0, para mejorar el aprendizaje.

## Enfoques

### Investigación cuantitativa

Es el que centra de manera predominante la investigación social en objetivos susceptibles de cuantificación. Según Fernández y Baptista (2003) “(...) Enfoque cuantitativo Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (p.15)”



### Resumen de la investigación desarrollada

Diseño	Enfoque
<p><b>Diseño experimental de nivel cuasi experimental</b></p> <p>El experimental, hay mayor control de las variables, pero tiene la desventaja de controlar todas las variables con el fin de asegurar resultados. En cambio en el método cuasi experimental, es más específico se ha elegido grupos de control y experimentales y sobre el grupo experimental se ha analizado las variables. El objetivo ha sido estudiar los efectos que causa la variable independiente sobre la variable dependiente, persiguiendo el establecimiento de relaciones causales. El diseño cuasi experimental se ha utilizado para investigar el efecto de los recursos web 2.0 en el grupo experimental aplicado en alumnos del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial “SENATI”.</p>	<p><b>Cuantitativo</b></p> <p>En esta investigación se ha utilizado el enfoque cuantitativo, una vez recolectada la información a través de encuestas debidamente preparadas se han analizado usando el software estadístico SPSS que ha permitido el análisis cuantitativo, de los datos, con lo cual se ha interpretado los resultados de las diferentes encuestas realizadas, así mismo ha permitido probar todas las hipótesis.</p>

La investigación científica desarrollada, es de diseño experimental, nivel cuasi experimental de enfoque cuantitativo.

### **Herramientas desarrolladas para realizar la investigación tipo cuasi experimental.**

Para investigar si se produce la mejora del aprendizaje con el uso de los recursos de la web 2.0, (Variable independiente), y si estos recursos realmente influyeron, en el aprendizaje y mejoraron sus capacidades competitivas del alumno se desarrollaron páginas con contenidos de conformidad al silabo, los cuales han sido usados en la investigación por sus características ya analizadas en el capítulo del marco teórico. El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de las variables observando la participación grupal de los alumnos con los diferentes recursos web 2.0 desarrollados y ver su influencia en el aprendizaje del curso de proyectos de automatización industrial, para tal propósito se formó dos grupos de alumnos uno denominado experimental y el otro grupo denominado de control.

Según Santamaría G. (2005). "(...) Hoy día, el aprendizaje se considera como una actividad social. Un estudiante no aprende sólo del profesor y/o del libro de texto ni sólo en el aula: aprende también a partir de los medios de comunicación, sus compañeros, la sociedad en general, etc. La sociedad cambia a un ritmo frenético y como dice Claxton (1990) "la mayoría de los conocimientos escolares no equipan a la gente para sobrevivir en un mundo de explosión de la información y de la tecnología informativa". En consecuencia, la escuela y las instituciones educativas en general, sobrevivirán sólo si hacen el esfuerzo por estar al día y dan al estudiante la formación que requiere el proceso de adaptación a la sociedad y la capacidad de transformarla. El año 2005 supone un punto de inflexión en la evolución de la web: surge la web 2.0 con un gran potencial para el uso y desarrollo de herramientas colaborativas que facilitarán tanto el trabajo de los equipos de profesores y/o investigadores, como en el aula. (p.2)". Básicamente para esta investigación se construyeron 10 herramientas de la web 2.0, tal como consta en detalle en la siguiente página:

Aplicaciones web 2.0 colaborativas desarrolladas para la investigación de diseño experimental, nivel cuasi experimental de enfoque cuantitativo.

Recursos web 2.0	Aplicación en educación	Periodo Invest.	Dirección URL de la aplicación
1. WikiSpaces	Se realizó proyectos colaborativos, Los alumnos han actualizado las páginas y a su vez han subido sus tareas.	Mayo - Junio 2016	<a href="https://senatiautomatizacionindustrial.wikispaces.com/Automatizacion++Proyectos++Trabajos+realizados">https://senatiautomatizacionindustrial.wikispaces.com/Automatizacion++Proyectos++Trabajos+realizados</a>
		Mayo - Junio 2016	<a href="https://aautomatizacionsenatisemestre7.wikispaces.com/Proyecto+fabricaci%C3%B3n+de+un+mouse">https://aautomatizacionsenatisemestre7.wikispaces.com/Proyecto+fabricaci%C3%B3n+de+un+mouse</a>
		Agosto – Diciembre 2016	<a href="https://automatizacionescuelasuperioresenatielectronica.wikispaces.com/AUTOMATIZACION+PLC+S7++1200+SIEMENS+4TO+SEMESTRE">https://automatizacionescuelasuperioresenatielectronica.wikispaces.com/AUTOMATIZACION+PLC+S7++1200+SIEMENS+4TO+SEMESTRE</a>
2. Weebly	Se utilizó para los alumnos del octavo semestre con recursos, integrados de videos, imágenes, textos, los archivos enviado se cargaron en un dirección de correo dada.	Setiembre - Octubre 2016	<a href="http://cevallosusmp.weebly.com/actividades">http://cevallosusmp.weebly.com/actividades</a>
3. Blogs	Los alumnos han realizado comentario relacionados con los proyectos planteados del curso apareciendo la intervención más reciente.	Junio 2016	<a href="http://literaturaperu2016.blogspot.pe/">http://literaturaperu2016.blogspot.pe/</a>
		Octubre - Diciembre 2016	<a href="http://senatiautomatizacion.blogspot.pe/">http://senatiautomatizacion.blogspot.pe/</a>
4. Dropbox	Se ha utilizado para almacenar archivos en la nube, los alumnos previa invitación han actualizado el file asignado con sus trabajos respectivos, mediante el enlace con Blogs ha sido posible que el alumno pueda mostrar sus trabajos.	Octubre - Diciembre 2016	<a href="https://www.dropbox.com/home">https://www.dropbox.com/home</a> digitar el correo y el password
5. SlideShare	ha permitido al docente realizar sesiones de clases facilitando el proceso enseñanza aprendizaje. Las aplicaciones con Slide share se han hecho como partes del Blog del curso de proyectos de automatización.	Octubre - Diciembre 2016	<a href="http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto7-biodiesel">http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto7-biodiesel</a>
			<a href="http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto-horno-templadoaceros">http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto-horno-templadoaceros</a>
			<a href="http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto9-metalurgia1">http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto9-metalurgia1</a>
			<a href="http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto10-petroleo">http://es.slideshare.net/alejandrocevallos2016/proyecto10-petroleo</a>
6. Rubistar	Al alumno se le ha informado vía blog el criterio de evaluación de sus trabajos.	Octubre - Diciembre 2016	<a href="http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;module=Rubistar&amp;rubric_id=2655332&amp;">http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;module=Rubistar&amp;rubric_id=2655332&amp;</a>
			<a href="http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;module=Rubistar&amp;rubric_id=2655838&amp;">http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;module=Rubistar&amp;rubric_id=2655838&amp;</a>
			<a href="http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;module=Rubistar&amp;rubric_id=2655332&amp;">http://rubistar.4teachers.org/index.php?screen=ShowRubric&amp;module=Rubistar&amp;rubric_id=2655332&amp;</a>
7. Google Plus	G+ opción Comunidades permite reunir a grupos del mundo real como son los alumnos en actividad, con la finalidad de compartir información, temas de interés en común. Google+ integra muchos servicios transversal. Se ha organizado grupos comunitarios con alumnos del 8to semestre electrónica que puede observarse en el Link.	Noviembre - Diciembre 2016	<a href="https://plus.google.com/u/0/communities/yours(cevallosnestor65@gmail.com, cuscoland3)">https://plus.google.com/u/0/communities/yours(cevallosnestor65@gmail.com, cuscoland3)</a>
			<a href="https://plus.google.com/u/0/communities/108082833078399795830">https://plus.google.com/u/0/communities/108082833078399795830</a>
8. YouTube	YouTube: se desarrollado aplicaciones para que los alumnos puedan observar videos relacionados con las clases.	Mayo - Diciembre 2016	<a href="https://youtu.be/E2baEBoQtms">https://youtu.be/E2baEBoQtms</a> <a href="https://www.youtube.com/channel/UCL8vEmmIS3qdbVQ6ZzqBulw">https://www.youtube.com/channel/UCL8vEmmIS3qdbVQ6ZzqBulw</a>
9. Prezi	com esta herramienta se creado presentaciones dinámicas, almacenadas en la nube.		<a href="https://prezi.com/dma7km_pbvws/edit/#8_202832661">https://prezi.com/dma7km_pbvws/edit/#8_202832661</a>
10. Symbaloo	Se ha utilizado para que el alumno cree su propio entorno de aprendizaje muy útil educación como entornos PLE.	Junio - Diciembre 2016	<a href="https://edu.symbaloo.com/home/mix/13eOcMhebG">https://edu.symbaloo.com/home/mix/13eOcMhebG</a>

## 4.2. Diseño muestral

La población para la investigación ha estado conformada según el cuadro:

<b>Semestres por cada campus Zonal: H - Campus: 67 - Carrera: EIEG-ELECTRÓNICA</b>			
<b>Reporte actualizado al: 24/11/2016 02:05:12</b>			
<b>Sem</b>	<b>Sec A</b>	<b>Sec</b>	<b>B</b>
S1	137		127
S2	80		78
S3	78		79
S4	87		88
S5	49		48
S6	72		72
S7	41		40
S8	46		46

Para esta investigación la población estuvo formada por estudiantes del octavo semestre del SENATI formándose dos grupos:

- a) grupo de control 46 alumnos.
- b) grupo experimental 46 alumnos.

### **Características de la muestra**

- a) Homogeneidad: los alumnos del SENATI a partir del octavo semestre todos realizan prácticas laborales, todos estudian la misma especialidad.
- b) Tiempo: En el caso nuestro el tiempo se refiere al periodo de las observaciones realizadas durante el año 2016.
- c) Espacio: es el lugar donde se realiza la investigación y así mismo donde se encuentra la población de los grupos de control y experimental, para el caso de la presente investigación, es el servicio nacional de adiestramiento para el trabajo SENATI.

### **4.3 Técnicas utilizadas para la recolección de datos**

Las técnicas utilizadas es base a entrevistas, uso de instrumentos, cuestionarios, los cuales han sido debidamente diseñados para la investigación desarrollada.

#### **Elaboración de instrumentos:**

El diseño de instrumentos se han realizado de tal manera nos sirva para recolectar información en base a los: objetivos, hipótesis general, hipótesis específicas, y la matriz de Operacionalización de variables. Se han realizado entrevistas, así mismo se ha usado cuestionarios.

#### **4.3.1 Descripción de instrumentos**

##### **Instrumentos actitudinales: La escala de Likert**

En esta investigación se ha utilizado la escala de Likert, que mide actitudes, comportamientos para conocer el grado de conformidad o disconformidad del encuestado en base preguntas del tipo: si están completamente en desacuerdo, en desacuerdo, duda, acuerdo, completamente de acuerdo, estas categorías de respuesta nos sirven para capturar la intensidad de las actitudes de conformidad o desconformidad de su aprendizaje de los alumnos. Esta escala se ha usado en los instrumentos desarrollados del anexo 2.

##### **Instrumento I: Alternativas Pedagógicas**

Ha tenido la finalidad de investigar, cual la actitud del alumno respecto al uso de tecnológicas para mejorar el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos, y otras preguntas como si considera importante disponer la información de las clases por inasistencias tardanza, viajes fuera de la capital.

### **Instrumento II: Medios de comunicación**

Ha tenido la finalidad de investigar de qué medios dispone el alumno para comunicarse, muchos alumnos disponen de equipos móviles este es un elemento importante que ayuda a la construcción de conocimiento, ya que su utilización incrementa las posibilidades de interactuar con los miembros del grupo, eliminando distancias.

### **Instrumento III: Wiki aplicada a educación**

Con este instrumento se ha investigado el nivel de participación en las wikis desarrolladas por el docente y evaluar estadísticamente el nivel de participación de los alumnos.

### **Instrumento IV: Weebly en educación**

Con este instrumento se ha evaluado la participación del alumno en la plataforma online, con preguntas para averiguar si su aprendizaje ha mejorado gracias a la información seleccionada y presentada en la página.

### **Instrumento V: Blogs/Dropbox**

Es una alternativa útil en educación. La computación en la nube ofrece diversos servicios como correo electrónico, “almacenamiento de información”, con este instrumento y con el diseño combinado de blog/Dropbox se ha investigado, si los alumnos hacen uso de la nube almacenando sus trabajos. Una de las preguntas es si ha ayudado a mejorar aprendizaje de las técnicas de automatización, al realizar comentarios en los blog.

### **Instrumento VI: B Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)**

Con este instrumento se desea evaluar si los alumnos han construido su entorno de aprendizaje ajustado a sus necesidades.

### **Instrumento VII: Procesos productivos**

Este instrumento se ha utilizado para investigar si a). Los recursos web 2.0 son importantes para la industria, si genera nuevas formas de comercio. b). Si Las industrias competitivas usan tecnologías de automatización en sus procesos productivos para bajar costos. Este instrumento ha sido de importancia para probar la primera hipótesis alternativa.

### **Instrumento VIII: Tecnologías**

Este instrumento se ha utilizado para investigar si 1. Los recursos web 2.0 facilitan información tecnológica, 2. Las empresas competitivas, usan tecnología electrónica para el control automático de procesos, este instrumento ha sido importante para probar la segunda hipótesis alternativa.

### **Instrumento IX: Documentación**

Este instrumento se ha utilizado para investigar si han utilizado diagramas de flujo de procesos PFD, diagramas P&ID para realizar los diversos planos de las instalaciones industriales. Este instrumento en detalle se encuentra en el anexo 2 y se ha usado para probar la tercera hipótesis alternativa.

### **Validez y confiabilidad de los instrumentos**

La validez es el grado de seguridad del diseño según Ramón (2009), Análisis de validez y confiabilidad de los instrumentos : “(...) En cuanto a la validez o exactitud con que se mide la variable en estudio, “se dice que un instrumento es válido cuando mide el concepto o la variable que se planifica medir (Blanco, 2000:74). El investigador debe responder a la pregunta ¿que mide el instrumento escalar? Tal como afirma Ruiz (1998) la validez no “es materia de presunción sino de demostración empírica. (p.1)” Hay dos tipos de validez: Validez, interna y externa es interna cuando existe la certeza de que la variable independiente X: (Recursos Web 2.0) produce variaciones en

la variable dependiente Y: (Aprendizaje). “La validez externa” es el grado de certeza que permite generalizar los resultados observados.

### Relación de expertos

Se ha invitado a participar en el proceso de evaluación de los “Instrumentos” a docentes con atributos diferenciables tal como se muestra en el siguiente cuadro, siendo relevante la colaboración realizada por el Dr. Edwin Carlos Lenin Félix Poicon, quien se desenvuelve como coordinador de la escuela TIC del SENATI.

	Expertos	Atributos del experto	% de Validación
1	Ing. German Echeagaray Flores	Docente del curso Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica	95 %
2	Ing. Euler Deza Figueroa	Docente, experiencia Como jurado de tesis	95 %
3	Dr. Edwin Carlos Lenin Félix Poicon	Coordinador de las escuelas de TIC e ingeniería técnica mecánica	100%
		Promedio Ponderado	96 %

En base a los tres expertos consultados, el promedio de la validez de los instrumentos ha sido del orden del 96 % de aceptación.

### Confiabilidad

Bernal (2000) Metodología de la investigación nos dice (...) que la confiabilidad de un cuestionario se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se las examina en distintas ocasiones con los mismos cuestionarios. O como afirman McDaniel y Gates (1992), “es la capacidad del mismo instrumento para producir resultados congruentes cuando se aplica por segunda vez, en condiciones tan parecidas como sea posible. (p.248)”.

#### **4.4 Técnicas procesamiento estadístico de la información**

Existen diversas técnicas de procesamiento de datos, ellos dependen de lo que el investigador desea conseguir. Los procedimientos, son:

Técnica de procedimiento manual: Tiene la desventaja de que es un proceso “poco preciso”, expuesto a generar errores.

Proceso mecánico y electro mecánico: Tienen “mejor precisión” comparada con la técnica manual disminuyen los errores, pero en la actualidad es obsoleta.

Procesos electrónicos: Esta técnica de procesamiento utiliza computadoras con muy “alta precisión” pero esto depende del software y de la a) Validación de datos, b) Codificación, c) Introducción de datos y su consistencia. Existen varios tipos de software como es MINITAB, SPSS y BMDP de ellos destaca: SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) esta ha sido la herramienta utilizada en la presente investigación.

#### **4.5 Aspectos éticos**

##### **Concepto de asuntos éticos en la investigación científica**

Es el conjunto de aspectos éticos que comprometen al investigador cuando hace una tesis. Según Rosental Y Ludin, (1968) “(...)“Se distingue la ética normativa y la teoría de la moral. La primera investiga el problema del bien y el mal, establece el código moral de la conducta, señala qué aspiraciones son dignas, qué conductas son buenas y cuál es el sentido de la vida. La teoría de la moral investiga la esencia de esta última, su origen y desarrollo, las leyes a que obedecen sus normas, su carácter histórico. La ética normativa y la teoría de la moral son inseparables entre sí. (p.1)”.

### **La originalidad del estudio**

La presente investigación tiene la originalidad, de que por primera vez se ha usado los recursos web 2.0 en la enseñanza / aprendizaje en la escuela superior del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial, cumpliendo con la norma jurídica artículo 24 de la Ley Universitaria Núm. 23733 que trata sobre la originalidad de las investigaciones a realizar.

### **La propiedad intelectual**

El derecho de autor, es otro asunto ético que todo investigador debe tener en cuenta. Lo que investigó otro autor, lo que creó otro intelectual al hacer una investigación es de su propiedad y debe respetarse. Si alguien necesita utilizar un instrumento, un diseño, una técnica de propiedad de otro autor, debe pedir permiso y quien lo usa debe estar debidamente respaldado, pues no basta afirmar que está resuelto este asunto. Cuando se utiliza una información que es propiedad de otro autor deben aparecer las referencias completas.

### **La crítica**

El artículo 24 de la Ley Universitaria vigente en el Perú, dispone que toda investigación de posgrado deba ser original y crítica. Este criterio de la ley se tiene en cuenta no sólo para las investigaciones del nivel de posgrado sino para toda investigación científica, tecnológica y humanística.

### **Derecho a la privacidad**

La persona que realiza una investigación debe respetar la privacidad de las personas, En caso de que un estudio tenga riesgos para los que participan el investigador debe estar claro el deslinde de responsabilidades.

## **CAPÍTULO V: RESULTADOS**

### **5.1 Análisis e interpretación de los resultados**

Después de haber realizado la recolección de la información por medio de entrevista y cuestionarios se procedió a la digitación en la base de datos por medio del software SPSS el cual ha permitido el análisis cuantitativo, de los datos, permitiendo interpretar los resultados de las diferentes encuestas realizadas. El análisis de los datos ha respondido al diseño “experimental, nivel cuasi experimental, de enfoque cuantitativo, el cual tiene el objetivo de cómo, “La aplicación de recursos Web 2.0 ha influido significativamente en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016”. Los análisis han sido representados en forma gráfica y con análisis porcentual.

#### **Análisis estadístico de los resultados**

Los datos analizados se han realizado en base a las hipótesis planteadas, los valores calculados y niveles de probabilidad han sido debidamente documentadas.

### 5.1.1 Variable dependiente: análisis estadístico

#### Instrumento I: Alternativas Pedagógicas (Anexo 2)

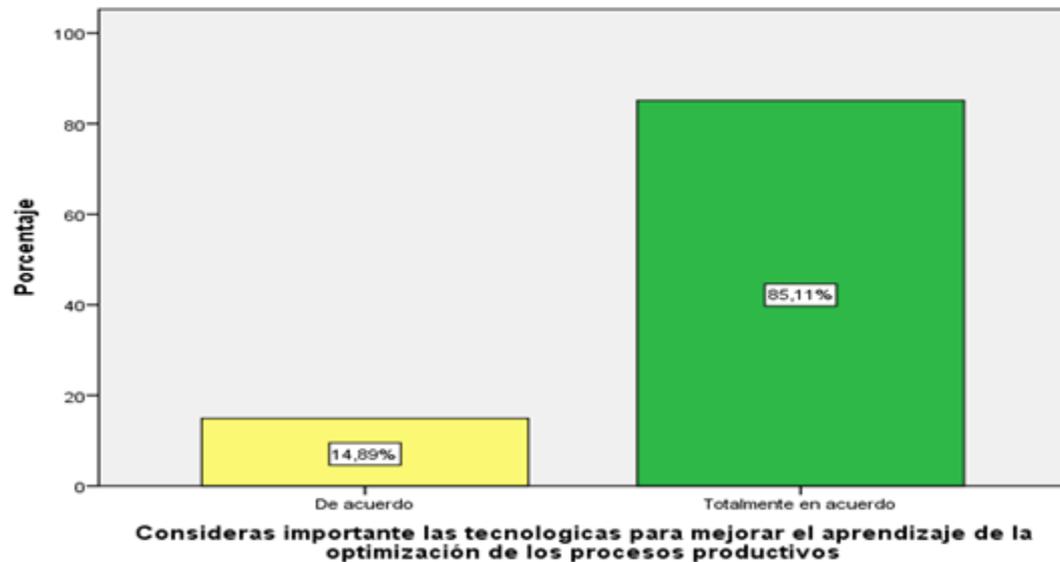
De este instrumento se ha considerado la pregunta N° 7 cuyo enunciado está en la tabla 1 y relacionando con la escala de Likert, se ha obtenido los siguientes resultados:

Tabla N°1

Consideras importante las tecnológicas para mejorar el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De acuerdo	7	14,9	14,9	14,9
Totalmente acuerdo	40	85,1	85,1	100,0
Total	47	100,0	100,0	

Gráfico N° 1



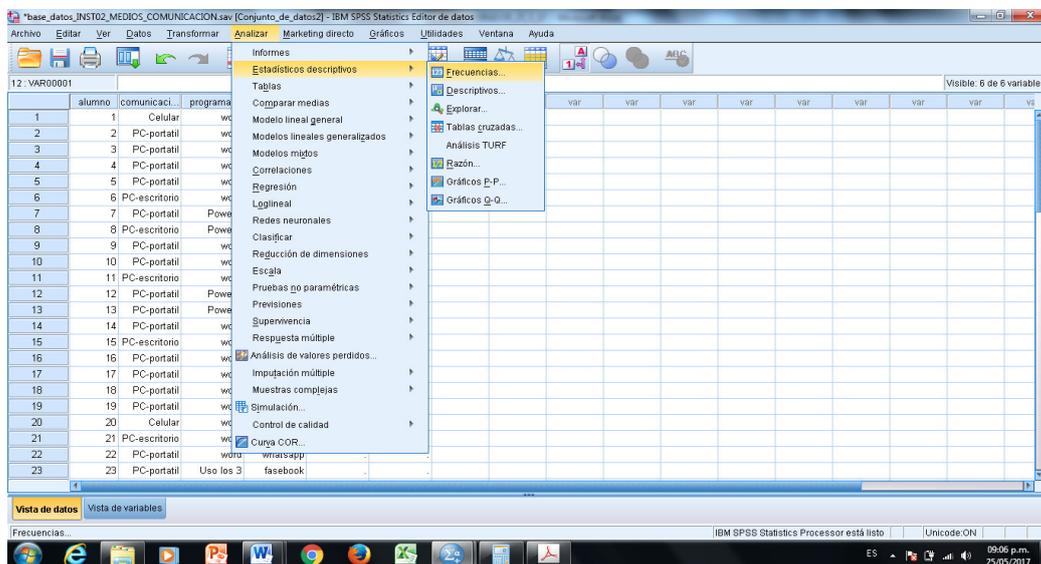
#### Interpretación

De la encuesta aplicada al grupo de alumnos experimental de ingeniería técnica en electrónica se ha obtenido que 85.11 % están totalmente de acuerdo y un 14.90 % están de acuerdo en "Considerar importante las tecnológicas para mejorar el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos".

## Análisis Estadístico de los medios de comunicación usados por los alumnos:

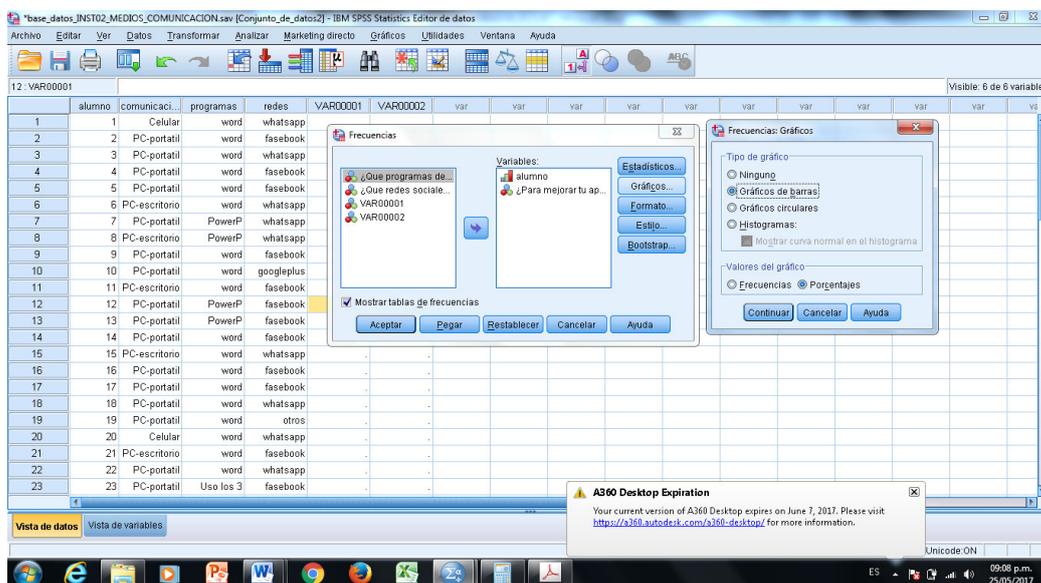
### Instrumento II (Anexo 2)

El instrumento de investigación desarrollado ha servido para informarnos, qué medios de comunicación han utilizado los alumnos para buscar información para su aprendizaje. Este instrumento se ha elaborado como varias alternativas de respuestas, y se ha utilizado la pregunta 1 para establecer la tabla 2 Digitado los datos de la encuesta generando la siguiente base de datos.



VAR00001	alumno	comunicaci...	programa	redes	VAR00001	VAR00002	var											
1	1	Celular	word	whatsapp														
2	2	PC-portatil	word	facebook														
3	3	PC-portatil	word	whatsapp														
4	4	PC-portatil	word	facebook														
5	5	PC-portatil	word	facebook														
6	6	PC-escritorio	word	whatsapp														
7	7	PC-portatil	PowerP	whatsapp														
8	8	PC-escritorio	PowerP	whatsapp														
9	9	PC-portatil	word	facebook														
10	10	PC-portatil	word	googleplus														
11	11	PC-escritorio	word	facebook														
12	12	PC-portatil	PowerP	facebook														
13	13	PC-portatil	PowerP	facebook														
14	14	PC-portatil	word	facebook														
15	15	PC-escritorio	word	whatsapp														
16	16	PC-portatil	word	facebook														
17	17	PC-portatil	word	facebook														
18	18	PC-portatil	word	whatsapp														
19	19	PC-portatil	word	otros														
20	20	Celular	word	whatsapp														
21	21	PC-escritorio	word	facebook														
22	22	PC-portatil	word	whatsapp														
23	23	PC-portatil	Usos los 3	facebook														

Con la opción analizar >estadísticos descriptivos>frecuencias>Gráficos



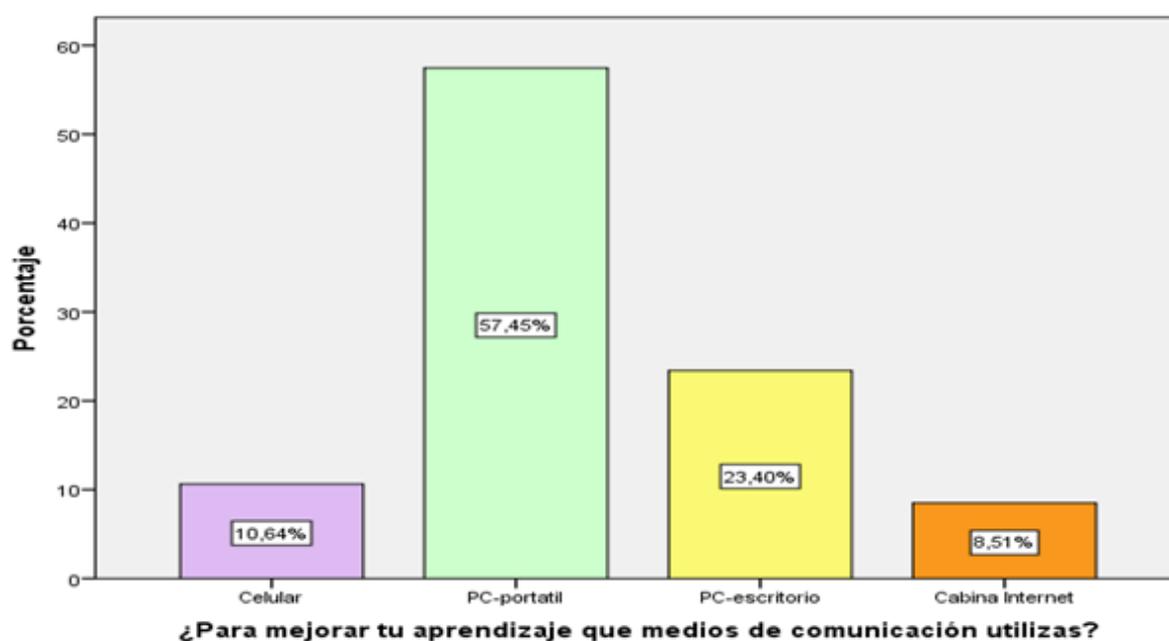
VAR00001	alumno	comunicaci...	programas	redes	VAR00001	VAR00002	var											
1	1	Celular	word	whatsapp														
2	2	PC-portatil	word	facebook														
3	3	PC-portatil	word	whatsapp														
4	4	PC-portatil	word	facebook														
5	5	PC-portatil	word	facebook														
6	6	PC-escritorio	word	whatsapp														
7	7	PC-portatil	PowerP	whatsapp														
8	8	PC-escritorio	PowerP	whatsapp														
9	9	PC-portatil	word	facebook														
10	10	PC-portatil	word	googleplus														
11	11	PC-escritorio	word	facebook														
12	12	PC-portatil	PowerP	facebook														
13	13	PC-portatil	PowerP	facebook														
14	14	PC-portatil	word	facebook														
15	15	PC-escritorio	word	whatsapp														
16	16	PC-portatil	word	facebook														
17	17	PC-portatil	word	facebook														
18	18	PC-portatil	word	whatsapp														
19	19	PC-portatil	word	otros														
20	20	Celular	word	whatsapp														
21	21	PC-escritorio	word	facebook														
22	22	PC-portatil	word	whatsapp														
23	23	PC-portatil	Usos los 3	facebook														

Tabla N°2

¿Para mejorar tu aprendizaje que medios de comunicación utilizas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Celular	5	10,6	10,6	10,6
PC-portátil	27	57,4	57,4	68,1
PC-escritorio	11	23,4	23,4	91,5
Cabina Internet	4	8,5	8,5	100,0
Total	47	100,0	100,0	

Gráfico N° 2



### Interpretación

De la encuesta aplicada al grupo experimental de alumnos de ingeniería técnica en electrónica se obtuvo que el 57.45% usan PC-portátil, 23.40% usan PC-escritorio, así mismo hacen uso del celular en un 10.64% y cabina de internet un 8.51%.

### 5.1.2 Variable independiente análisis estadístico

Está constituida por todos los recursos web 2.0 que han sido evaluados estadísticamente su aplicación y de qué manera influyeron en el aprendizaje de los alumnos.

#### Recursos web 2.0 - Redes Sociales

##### Instrumento II: Medios de comunicación

La forma de comunicarnos ha cambiado radicalmente y la educación no puede ser ajena a ello, por lo cual es conveniente la modificar las responsabilidades de estudiantes y docentes, quienes cada vez utilizan redes sociales. Para realizar la tabla 3 se ha utilizado la pregunta 3 del instrumento II del anexo 2.

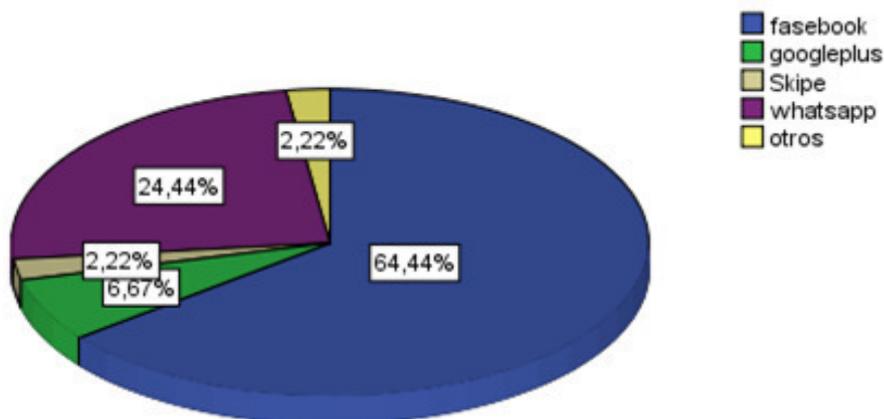
Tabla N°3

¿Qué redes sociales usas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Facebook	29	64,4	64,4	64,4
google plus	3	6,7	6,7	71,1
Skype	1	2,2	2,2	73,3
WhatsApp	11	24,4	24,4	97,8
otros	1	2,2	2,2	100,0
Total	45	100,0	100,0	

Gráfico N° 3

¿Qué redes sociales usas?



Este análisis nos dice que Facebook ha sido el más utilizado (64.44%) Seguido de WhatsApp en un 24.44%.

## Recursos web 2.0 - Wikis

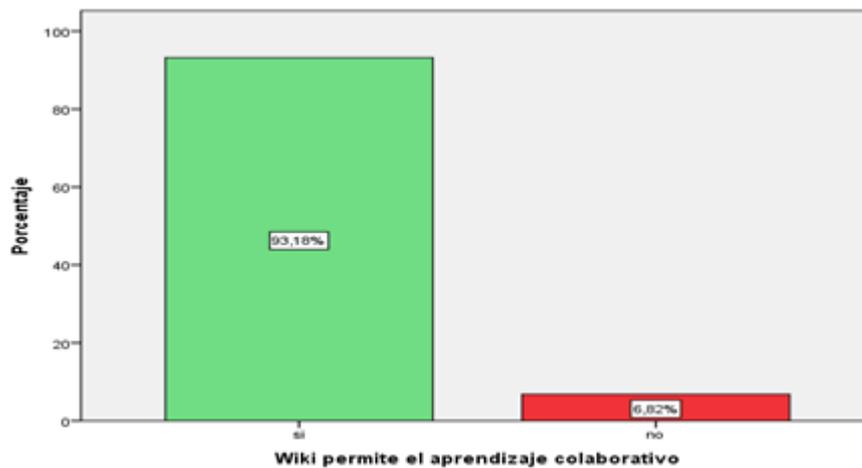
### Instrumento III: (Anexo 2)

Del instrumento III se ha considerado la pregunta 2 cuyo enunciado es como esta en la tabla 4. De la base datos con la opción analizar-estadísticos-descriptivos-frecuencia, se ha obtenido:

Tabla N°4  
Wiki permite el aprendizaje colaborativo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido si	41	93,2	93,2	93,2
no	3	6,8	6,8	100,0
Total	44	100,0	100,0	

Gráfico N° 4



### Interpretación

En el análisis se ha encontrado que el 93.2% de los alumnos consideraron a la Wiki como una herramienta de la web 2.0 que ha permitido el aprendizaje colaborativo.

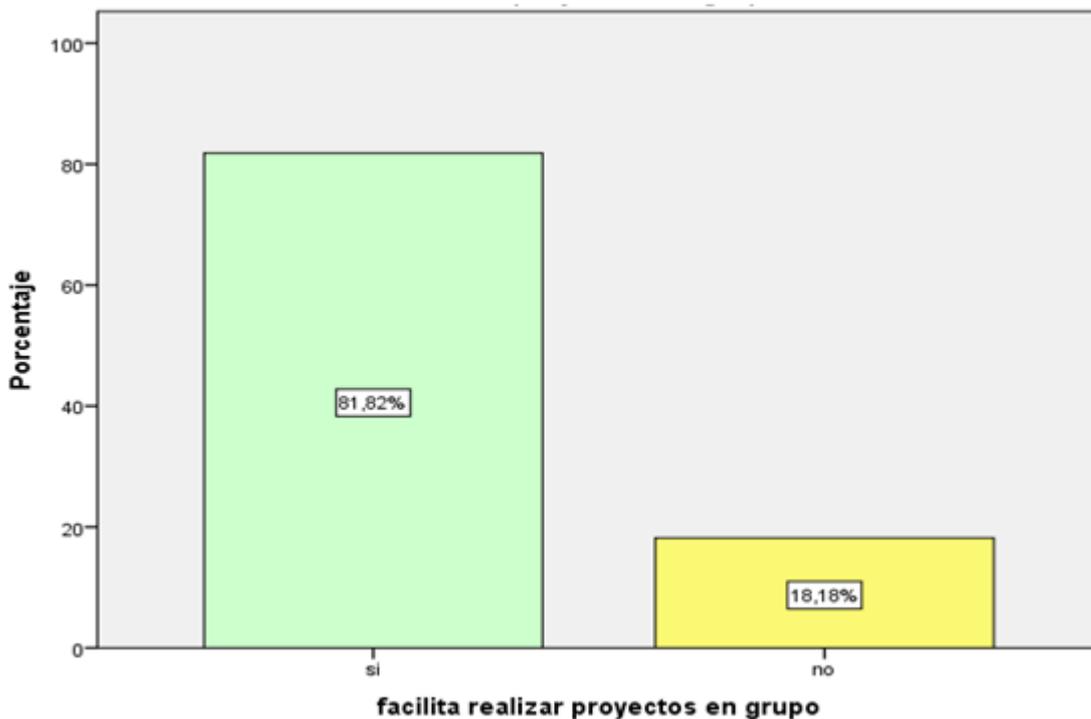
### Tabla de frecuencia. Wiki Proyecto reales en grupo.

Trabajar en grupo hace que los alumnos desarrollen habilidades que les va servir cuando se integren al trabajo real. Los alumnos al trabajar un proyecto cada uno tienen una responsabilidad que cumplir, usando el instrumento III pregunta 6. Se ha obtenido los siguientes resultados.

Tabla N°5  
facilita realizar proyectos en grupo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido si	36	81,8	81,8	81,8
no	8	18,2	18,2	100,0
Total	44	100,0	100,0	

Gráfico N° 5



### Interpretación

En el análisis se encuentra que el 81.82% de los alumnos han considerado que la Wiki es una herramienta de la web 2.0 que permite realizar proyectos en grupo.

## **Recursos web 2.0 - Weebly**

### **Instrumento IV: (Anexo 2)**

Este instrumento ha tenido el objetivo de evaluar la actitud del alumno en el uso de nuevas herramienta de la web 2.0, Para este análisis se ha combinado las cuatro preguntas del instrumento en una sola pregunta denominada "Actitud" de los alumnos al usar Weebly en su aprendizaje.

Actitud = (Weebly ha contribuido a complementar mis conocimientos sobre proyectos + Mi aprendizaje han mejorado gracias a la información seleccionada presentada en la página + La página me ha permitido subir mis archivos solicitados por el profesor sin dificultad + Me permite compartir trabajos exponiendo en clase mediante presentación multimedia).

Se digito los registros estableciendo la base de datos.

Dando clic en la opción "Transformar" y luego eligiendo la opción "calcular variable" se ha relacionado la variable "Actitud" con las preguntas del cuestionario. Para analizar se ha considerado el siguiente criterio:

1 a 2 = muy desfavorable

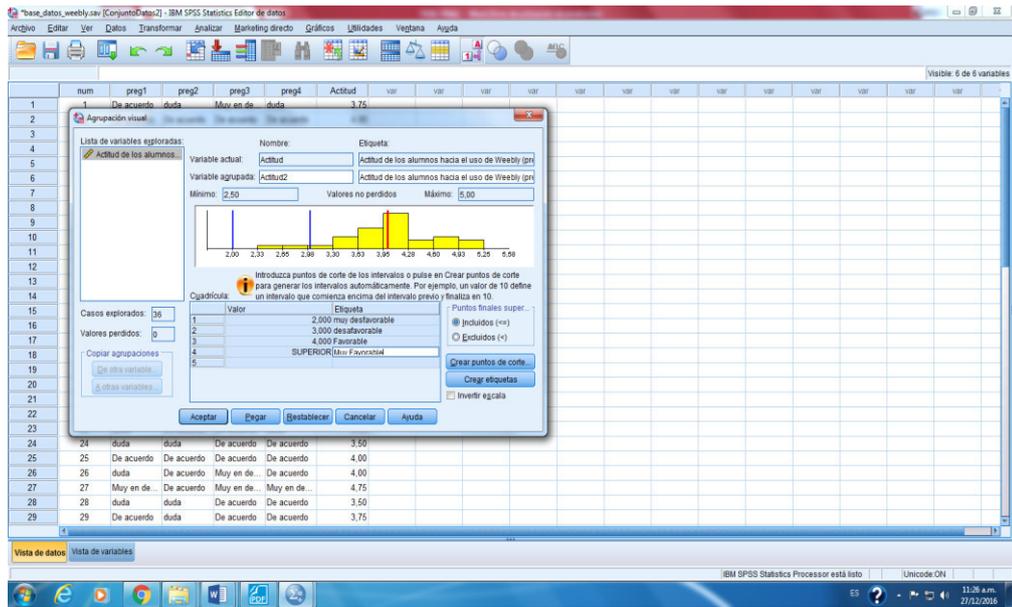
2 a 3 = desfavorable

3 a 4 = favorable

4 a 5 = muy favorable

Con este criterio vamos nuevamente a SPSS y elegimos las opciones: transformar, nos aparece la variable actitud y lo pasamos a derecha.

Creamos un nueva variable denominada actitud2 para la variable agrupada, y digitamos los criterios establecidos.



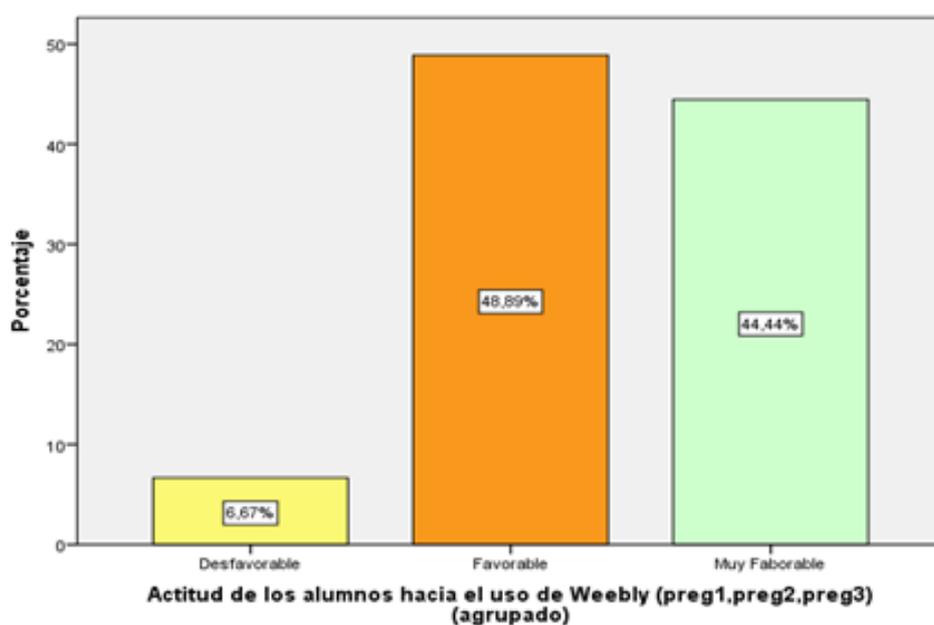
Se han establecido las cuatro categorías, al dar aceptar aparece la nueva variable "Actitud 2", Con esta data establecida ya podemos graficar. Para lo cual hacemos clic en "Analizar" y la opción "estadísticos descriptivos" y elegimos la opción "Frecuencias", elegimos gráficos de barras evaluados en porcentajes. Y así obtenemos el análisis estadístico.

Tabla N°6

Actitud de los alumnos hacia el uso de Weebly (preg1,preg2,preg3) (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Desfavorable	3	6,7	6,7	6,7
	Favorable	22	48,9	48,9	55,6
	Muy Favorable	20	44,4	44,4	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Gráfico N° 6



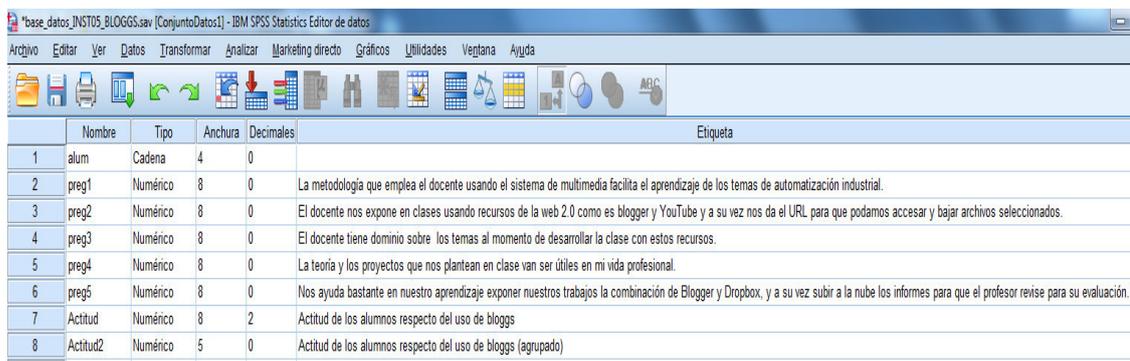
### Interpretación

El 48.89% de los alumnos y un 44.44% consideraron a Weebly una herramienta favorable y muy favorable para su aprendizaje.

## Recursos web 2.0 – Bloggs / DropBox

### Instrumento V: (anexo2)

El instrumento que se ha desarrollado para evaluar los resultados del uso combinado de Bloggs y Dropbox. Con este instrumento se ha generado, la siguiente vista de variables:



	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta
1	alum	Cadena	4	0	
2	preg1	Númérico	8	0	La metodología que emplea el docente usando el sistema de multimedia facilita el aprendizaje de los temas de automatización industrial.
3	preg2	Númérico	8	0	El docente nos expone en clases usando recursos de la web 2.0 como es blogger y YouTube y a su vez nos da el URL para que podamos acceder y bajar archivos seleccionados.
4	preg3	Númérico	8	0	El docente tiene dominio sobre los temas al momento de desarrollar la clase con estos recursos.
5	preg4	Númérico	8	0	La teoría y los proyectos que nos plantean en clase van ser útiles en mi vida profesional.
6	preg5	Númérico	8	0	Nos ayuda bastante en nuestro aprendizaje exponer nuestros trabajos la combinación de Blogger y Dropbox, y a su vez subir a la nube los informes para que el profesor revise para su evaluación.
7	Actitud	Númérico	8	2	Actitud de los alumnos respecto del uso de bloggs
8	Actitud2	Númérico	5	0	Actitud de los alumnos respecto del uso de bloggs (agrupado)

Para investigar la actitud de los alumnos al uso de estas dos herramientas se combinado las preguntas 1 y 5.

Actitud de los alumnos respecto del uso de Bloggs (agrupado)= preg1+preg5

Pregunta1: La metodología que emplea el docente al aplicar Bloggs, con temas debidamente preparados para las clases facilita el aprendizaje de los temas de automatización industrial.

Pregunta 5: Nos ayuda a mejorar aprendizaje de las técnicas de automatización, la discusión, la edición de comentarios, en los Bloggs, y se ha establecido el siguiente criterio para su evaluación:

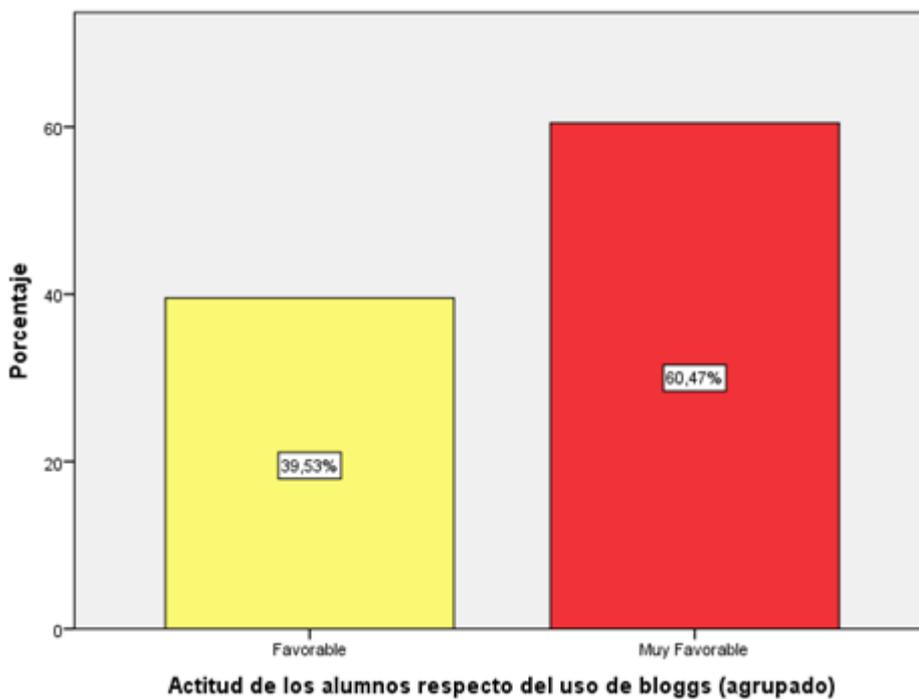
- 1 - 2 = muy desfavorable
- 2 - 3 = desfavorable
- 3 - 4 = favorable
- 4 - 5 = muy favorable

Con este criterio vamos nuevamente a SPSS y hemos elegido las opciones: transformar y clic en agrupación visual. A partir de los datos digitados se tiene las dos columnas de actitud y de actitud2 que agrupa las variables. Con esta data establecida ya podemos graficar. Para lo cual hacemos clic en “Analizar” y la opción “estadísticos descriptivos” y elegimos la opción “Frecuencias”.

Tabla N°7  
Actitud de los alumnos respecto del uso de Bloggs (agrupado)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Favorable	17	39,5	39,5	39,5
Muy Favorable	26	60,5	60,5	100,0
Total	43	100,0	100,0	

Gráfico N° 7



### Interpretación

El 60.5% de los alumnos y un 39.50% consideraron a los Bloggs como una herramienta muy favorable y favorable en el aprendizaje según Likert.

## Recursos web 2.0 – Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)

### Instrumento VI: (Anexo 2)

#### Análisis Estadístico

Los estudiantes deben construir y configurar su entorno de aprendizaje de la manera que mejor se ajuste con sus necesidades y propósitos.

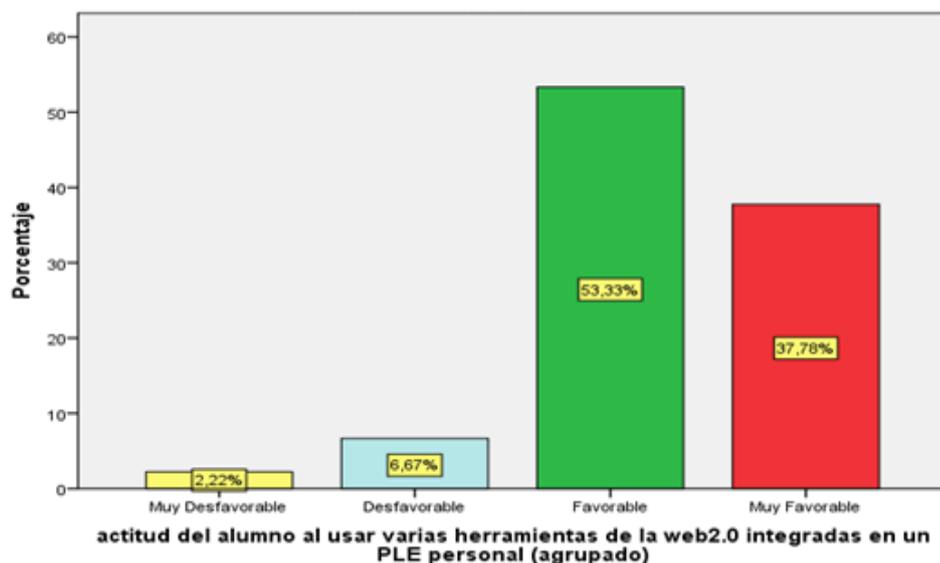
Al dar clic en transformar y luego la opción “calcular variable” en SPSS se obtiene la variable “actitud”= $\text{preg1} + \text{preg2} + \text{preg3}$  del cual se tiene el siguiente resultado.

Tabla N°8

Actitud del alumno al usar varias herramientas de la web2.0 integradas en un PLE personal (agrupado)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy Desfavorable	1	2,2	2,2	2,2
Desfavorable	3	6,7	6,7	8,9
Favorable	24	53,3	53,3	62,2
Muy Favorable	17	37,8	37,8	100,0
Total	45	100,0	100,0	

Gráfico N° 8



## Interpretación

El 53.33% junto con el 37.78% considera muy favorable y favorable el hecho de haber realizado un PLE y utilizado en su aprendizaje, cabe aclarar que hubo un 6.67% y un 2.22% que tuvieron dificultades en realizar su PLE.

## Evaluación del aprendizaje

Para probar si las herramientas de la web 2.0 han influido en el aprendizaje de los cursos de automatización industrial, es a través de las evaluaciones, para lo cual se les ha diseñado la rúbrica, con puntajes indicados. Y aplicados a las notas registradas en el acta de la figura siguiente.

**Atributos de Curso**

<b>Título:</b>	DESARROLLO DE PROYECTOS
<b>Curso:</b>	EIEG 803 - 001
<b>NRC:</b>	6648
<b>Alumnos Inscritos:</b>	28
<b>Número de Puntajes Compuestos:</b>	27

**Calificaciones Finales Compuestas**

ID Alumno	Nombre de Alumno	Porcentaje	Calificación	Fecha de Actividad
000659677	APEÑA TADEO, GABRIEL E.	69.5	13	10-DIC-16
000070601	ASENCIO OCHOA, CARLOS D.	79	15	10-DIC-16
000708647	BAUTISTA CHAVEZ, DANIEL	82	16	10-DIC-16
000654693	CASTRO OLAZABAL, DAYANNA C.	83.5	16	10-DIC-16
000659686	CONDORI POMA, EDWIN YONI	83.5	16	10-DIC-16
000628825	CORDOVA GOMEZ, BRAULIO	83.5	16	10-DIC-16
000627318	EGUSQUIZA VALDEZ, DOUGLAS A.	86.5	17	10-DIC-16
000628179	ENCISO ESPIRITU, GIAN MARCO F.	82	16	10-DIC-16
000627324	ESPINOZA CARDENAS, JEAN P.	82	16	10-DIC-16
000708304	ESPIRITU MICHUE, CHRISTIAN G.	80.5	16	10-DIC-16
000709232	FERNANDEZ LLANTO, CARLOS A.	80.5	16	10-DIC-16
000660476	JARAMILLO CAMACHO, CRISTHIAN	80.5	16	10-DIC-16
000079889	JUAREZ BACA, RUBEN E.	80.5	16	10-DIC-16
000698941	MINAYA ROJAS, RENATTO A.	80.5	16	10-DIC-16
000654684	MONTOYA MEZA, MARCO A.	80.5	16	10-DIC-16
000707368	NAKAMATSU VARA, RUBEN S.	83.5	16	10-DIC-16
000626552	PAREDES VILLEGAS, MIGUEL A.	80.5	16	10-DIC-16
000589587	PAUCAR CONTRERAS, YOJATAN D.	80.5	16	10-DIC-16
000529233	PAUCAR SOLIS, SHANE S.	80.5	16	10-DIC-16
000709095	PEREDA CARMONA, LUIS J.	79	15	10-DIC-16
000585237	ROQUE CAJO, LUIS A.	82	16	10-DIC-16
000628024	RUIZ YSACUPE, ANTHONY	82	16	10-DIC-16
000706417	TITO SAMANEZ, ALEXANDRA Y.	86.5	17	10-DIC-16
000497202	VALER CUSIPAUCAR, JONATHAN E.	85	17	10-DIC-16
000660040	VARA VALVERDE, BILL G.	86.5	17	10-DIC-16
000708176	VARGAS CORRALES, JORGE A.	86.5	17	10-DIC-16
000709225	YUCRA JUSTINIANO, CESAR A.	82	16	10-DIC-16

## Rubrica utilizada en la evaluación de los alumnos.

Rubric ID: 2655838  
Find out how to make this rubric interactive

PROYECTOS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL, DOCENTE ING. ALEJANDRO CEVALLOS

CATEGORY	EXCELENTE	MUY BIEN	BUENO	INSUFICIENTE
<b>COMPRENSION TECNOLÓGICA DEL PROYECTO</b>	Todos los miembros del grupo comprenden el proyecto a desarrollar sus criterios de análisis están de conformidad al proyecto a realizar (4 puntos)	Algunos miembros del grupo comprenden el proyecto a desarrollar sus criterios de análisis están de conformidad al proyecto a realizar (3 puntos)	Algunos miembros del grupo comprenden el proyecto a desarrollar sus criterios de análisis están de conformidad al proyecto a realizar (3 puntos)	Algunos miembros del grupo comprenden el proyecto a desarrollar sus criterios de análisis son deficientes (0 puntos)
<b>ACTIVIDAD TECNOLÓGICA DESARROLLADA</b>	Todos los miembros del grupo comprenden el plano desarrollado con software P&ID y el lenguaje utilizado para programar el PLC. (4 puntos)	Algunos miembros del grupo comprenden el plano desarrollado con software P&ID y el lenguaje utilizado para programar el PLC. (3 puntos)	Los miembros del grupo presentan parcialmente los trabajos desarrollados con software P&ID y lenguaje utilizado para programar el PLC. (2 puntos)	Los miembros del grupo no presentan trabajos desarrollados con software P&ID y lenguaje utilizado para programar el PLC. (0 puntos)
<b>USA COMPLEMENTO MATEMÁTICO EN SUS ANALISIS</b>	Todos los miembros del grupo comprenden el fundamento físico matemático de los sensores y lazos de control del proyecto (4 puntos)	Algunos miembros del grupo comprenden el fundamento físico matemático de los sensores y lazos de control del proyecto (3 puntos)	Algunos miembros del grupo comprenden el fundamento físico matemático parcialmente de los sensores y lazos de control del proyecto (2 puntos)	Los miembros del grupo no comprenden el fundamento físico matemático de los sensores y lazos de control del proyecto (0 puntos)
<b>ADJUNTA EN SU INFORMES APLICACIONES REALES</b>	Todos los miembros del grupo han comprendido y fundamentado sus ejemplos de aplicación reales del proyecto (4 puntos)	Algunos miembros del grupo han comprendido y fundamentado sus ejemplos de aplicación reales del proyecto (3 puntos)	Algunos miembros del grupo han comprendido y fundamentado sus ejemplos de aplicación reales del proyecto en forma parcial (2 puntos)	Los miembros del grupo no han comprendido ni fundamentado sus ejemplos de aplicación reales del proyecto (0 puntos)
<b>COLABORA Y PARTICIPA EN LA WEB</b>	Todos los miembros del grupo han trabajado colaborativamente. Los trabajos tienen orden ortografía correcta y presentación en fecha. (4 puntos)	Algunos miembros del grupo han trabajado colaborativamente. Los trabajos tienen orden ortografía correcta y presentación en fecha (3 puntos)	Algunos miembros del grupo han trabajado colaborativamente. Los trabajos tienen poco orden y errores ortográficos correctos y presentación en fecha (2 puntos)	No han trabajado colaborativamente y no han presentado Los trabajos (0 puntos)

Date Created: October 28, 2016

De conformidad a la “Rubrica” se ha establecido la base de datos, considerando los siguientes valores para la evaluación:  
Insuficiente = 0, Bueno = 2, Muy Bien = 3, Excelente = 4

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1 Alumnos	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Centrado	Ordinal	Entrada
2 id	Númérico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Centrado	Ordinal	Entrada
3 Compresion...	Númérico	8	0		0, insuficiente	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4 Actividad_T...	Númérico	8	0		0, insuficiente	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5 Analisis_ma...	Númérico	8	0		0, insuficiente	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6 Adjunta_Apl...	Númérico	8	0		0, insuficiente	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7 Participa_web	Númérico	8	0	Mejora del apre...	0, insuficiente	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8 Notas	Númérico	8	0	Notas de evalu...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada

Etiquetas de valor

Etiquetas de valor

Valor: 0

Etiqueta: insuficiente

0 = "insuficiente"

2 = "Bueno"

3 = "Muy bien"

4 = "Excelente"

## Evaluación del grupo experimental notas finales

Para el grupo experimental se ha establecido como criterio de calificación una nota final compuesta por la sumatoria de los componentes como sigue:

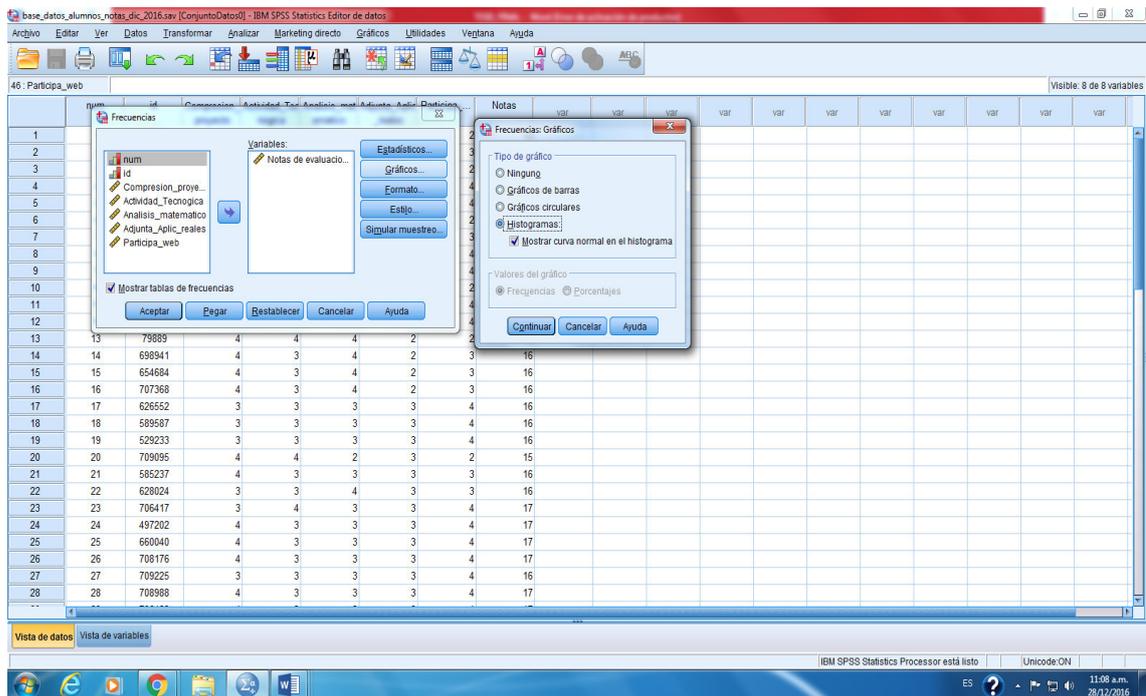
Alumnos	id	Compresion	Actividad_Tec	Analisis_mat	Adjunta_Aplic	Participa_...	Notas_Finales
22	22	628024	3	3	4	3	16
23	23	706417	3	4	3	3	17
24	24	497202	4	3	3	3	17
25	25	660040	4	3	3	3	17
26	26	708176	4	3	3	3	17
27	27	709225	3	3	3	3	16
28	28	709588	4	3	3	3	17
29	29	706423	4	3	3	3	17
30	30	708533	3	3	3	3	16
31	31	659699	3	3	3	3	16
32	32	708971	3	3	3	3	16
33	33	4208897	4	4	3	3	17
34	34	654670	3	3	3	3	16
35	35	709247	4	4	3	3	17
36	36	709078	3	3	3	3	15
37	37	707427	4	3	3	3	17
38	38	581591	3	3	3	3	16
39	39	638355	3	3	3	3	16
40	40	702194	4	3	3	3	16
41	41	564151	3	4	3	3	16
42	42	709101	3	3	4	3	16
43	43	660029	4	3	3	3	17
44	44	709385	3	3	3	3	16
45	45	700218	4	4	3	3	16

Notas Finales = (Compresion tecnológica del proyecto + actividad tecnológica desarrollada + uso de complemento matemático en sus análisis + Adjunta en su informe aplicaciones reales + colabora y participa en la web).

De la base de datos mediante la función: analizar > Estadísticos descriptivos>Frecuencias se obtiene los siguientes resultados.

num	id	Compresion	Actividad_Tec	Analisis_mat	Adjunta_Aplic	Participa_...	Notas_Finales
1	1	659677					
2	2	70601					
3	3	708647					
4	4	654693					
5	5	659686					
6	6	628825					
7	7	627318					
8	8	628179					
9	9	627324					
10	10	708304					
11	11	709232					
12	12	660476					
13	13	79889					
14	14	699941					
15	15	654684					
16	16	707368					
17	17	626552					
18	18	589587					
19	19	529233					
20	20	709095					
21	21	585237					
22	22	628024					
23	23	706417					
24	24	497202					
25	25	660040					
26	26	708176					
27	27	709225					
28	28	709588					

Elegimos la opción histogramas y que muestre la curva normal en el histograma.



### Análisis estadísticos de obtenidos al aplicar las funciones de SPSS

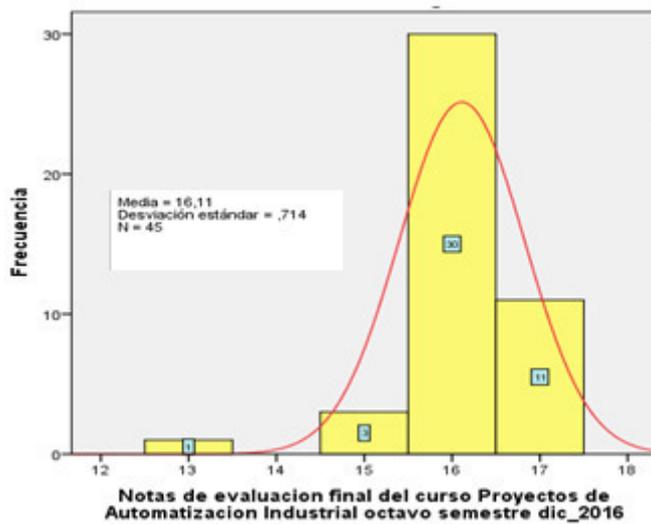
Tabla N°9

Notas grupo experimental

N	Válido	46
	Perdidos	0
Media		16,11
Mediana		16,00
Moda		16
Desviación estándar		,714
Varianza		,510
Curtosis		7,309
Error estándar de curtosis		,695

Según este análisis la media aritmética de las notas 16.11, En el campo del análisis estadístico la mediana es el valor de la variable en la posición central del histograma que ordenados es 16.

Gráfico N° 9



En estadística, hay un concepto denominado curtosis que sirve para analizar la concentración de valores de una variable analizada en la zona central del histograma. Para el caso analizado hay una mayor concentración cerca de la media de la distribución 16 con lo cual podemos afirmar “los resultados estadísticos muestran que el 66.7% de los alumnos obtuvieron la nota aprobatoria de 16 y el 24.4% obtuvieron la nota de 17”.

### Calificación grupo control

De la base de datos digitados (Anexo 3) en base al acta del grupo de alumnos de control, el análisis estadísticos de los resultados obtenidos al aplicar SPSS nos dio el siguiente resultado.

Tabla N°10

Notas de evaluación del curso de Proyectos de Automatización Industrial grupo de control (sin usos de recursos web 2.0).

N	Válido	46
	Perdidos	0
Media		14,21
Mediana		15,00
Moda		16
Desviación estándar		3,579
Varianza		12,813
Curtosis		8,689
Error estándar de curtosis		,845

La media aritmética de las notas 14.21, La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza nos da un valor de 3.579.

Tabla N°11

Análisis comparativo de notas año 2016

	Experimental	Control	
Metodología de enseñanza	uso de recursos web 2.0	Tradicional	Diferencias
Validos	46	46	
Media	16.11	14.21	1.9
Mediana	16	15	1
Desviación estándar	0.714	3.579	

Analizando los resultados se observa que en la media de calificaciones del año 2016 grupo experimental ha sido de 16.11 y del grupo de control ha sido de 14.21 por consiguiente comparando los resultados de los dos grupos,  $16.11 - 14.21 = 1.9$ , o sea que la aplicación de los recursos web 2.0 influyeron en el aprendizaje, lo cual ha quedado probado al aumentar en 2 puntos”.

## 5.2 Prueba de las hipótesis

### Estadístico Chi Cuadrado

El estadístico Chi cuadrado o ji cuadrado, es una prueba utilizada en análisis estadísticos para evaluar las hipótesis, qué relación hay entre dos variables pertenecientes a un nivel de medición nominal. La prueba de Chi cuadrado parte del supuesto de que las dos variables no tiene relación hay independencia.

Ho: es la hipótesis nula que establece la independencia de las dos variables

Ha: Variables relacionadas

En la hipótesis alternativa se establece que las variables están relacionadas. Cuando el Chi cuadrado su probabilidad es menor o igual a 0.05, en estas condiciones se rechaza la hipótesis nula Ho, y se considera la hipótesis alternativa Ha.

### 5.2.1 Hipótesis general

Ha: La aplicación de recursos Web 2.0 influyeron significativamente en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

Ho: La aplicación de recursos Web 2.0 “no” influyeron significativamente en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

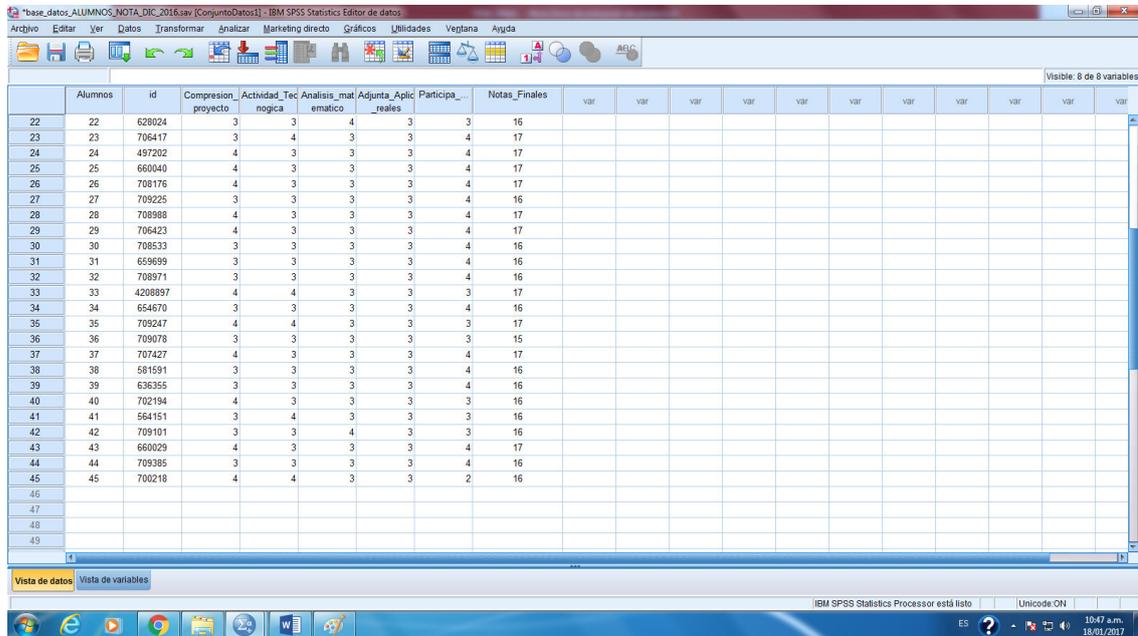
En la hipótesis general las variables son:

Variable independiente : “La aplicación de los recursos web 2.0”.

Variable dependiente: “Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos”.

## Tablas cruzadas

La variable dependiente: “Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos” la obtenemos en base a las actas de evaluación (“base de datos\_ALUMNOS\_NOTA\_DIC\_2016”).



Alumnos	id	Compresion_proyecto	Actividad_Tec_nologica	Analisis_mat_ematico	Adjunta_Aplic_reales	Participa_...	Notas_Finales	var									
22	22	628024	3	3	4	3	3	16									
23	23	706417	3	4	3	3	4	17									
24	24	497202	4	3	3	3	4	17									
25	25	660040	4	3	3	3	4	17									
26	26	708176	4	3	3	3	4	17									
27	27	709225	3	3	3	3	4	16									
28	28	709988	4	3	3	3	4	17									
29	29	706423	4	3	3	3	4	17									
30	30	709533	3	3	3	3	4	16									
31	31	659699	3	3	3	3	4	16									
32	32	709971	3	3	3	3	4	16									
33	33	420897	4	4	3	3	3	17									
34	34	654670	3	3	3	3	4	16									
35	35	709247	4	4	3	3	3	17									
36	36	709078	3	3	3	3	3	15									
37	37	707427	4	3	3	3	4	17									
38	38	581591	3	3	3	3	4	16									
39	39	636355	3	3	3	3	4	16									
40	40	702194	4	3	3	3	3	16									
41	41	564151	3	4	3	3	3	16									
42	42	709101	3	3	4	3	3	16									
43	43	660029	4	3	3	3	4	17									
44	44	709385	3	3	3	3	4	16									
45	45	700218	4	4	3	3	2	16									
46																	
47																	
48																	
49																	

Notas = (Comprension tecnológica del proyecto + actividad tecnológica desarrollada + uso de complemento matemático en sus análisis + Adjunta en su informe aplicaciones reales + colabora y participa en la web).

Esta variable dependiente tiene cinco componentes de evaluacion enunciados en la Rubrica, instrumento otorgado al alumno, en estas condiciones las variables quedan etiquetadas como sigue:

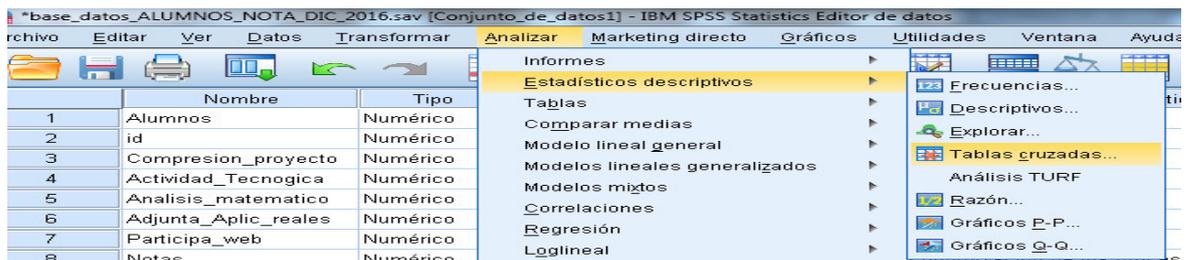
Variable independiente : “La aplicación de los recursos web 2.0”= “Participa\_web”

Variable dependiente: “Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos” = Notas

Las cuales quedan registradas en el archivo de notas como sigue:

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores
1	Alumnos	Númerico	8	0		Ninguna
2	id	Númerico	8	0		Ninguna
3	Compresion_proyecto	Númerico	8	0		{0, insuficie...
4	Actividad_Tecnologica	Númerico	8	0		{0, insuficie...
5	Analisis_matematico	Númerico	8	0		{0, insuficie...
6	Adjunta_Aplic_reales	Númerico	8	0		{0, insuficie...
7	Participa_web	Númerico	8	0	"La aplicación de los recursos web 2.0"	{0, insuficie...
8	Notas	Númerico	8	0	"Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos"	Ninguna

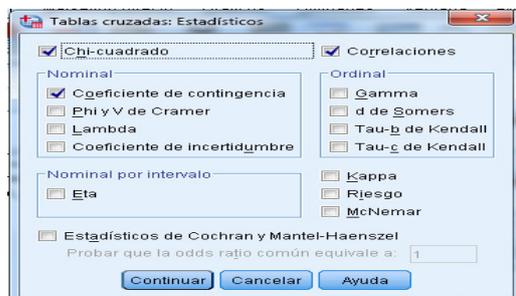
Realizamos en SPSS: Analizar > Estadísticos Descriptivos > Tablas cruzadas



De tablas cruzadas se relaciona la variable independiente “La aplicación de las herramientas de la web 2.0” ubicado en las filas con la variable dependiente “Mejora del aprendizaje de las técnicas de automatización del octavo semestre de Electrónica” ubicado en las columnas.



Dando clic en estadísticos



Elegimos la opción Chi-cuadrado, correlaciones y Coeficiente de contingencia, y así obtenemos los siguientes resultados:

### Tabla N°12 cruzadas: Hipótesis general

“La aplicación de los recursos web 2.0”\*“Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos” tabulación cruzada

Recuento

		“Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos”				Total
		13	15	16	17	
“La aplicación de los recursos web 2.0”	Bueno	1	1	2	0	4
	Muy bien	0	2	8	3	13
	Excelente	0	0	20	8	28
Total		1	3	30	11	45

### Tabla N°13 Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	17,111 <sup>a</sup>	6	,009
Razón de verosimilitud	13,308	6	,038
Asociación lineal por lineal	8,894	1	,003
N de casos válidos	45		

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,09.

### Interpretación de los resultados de chi cuadrado

Como el nivel de significancia es ( $0.009 < 0.05$ ). Concluimos que a un nivel de significancia menor de 0.05, “La aplicación de los recursos web 2.0” influyó en la mejora del “Aprendizaje de la optimización de los procesos productivos” en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016. Con lo cual ha quedado probada la hipótesis general, al rechazar la hipótesis  $H_0$  nula.

## 5.2.2 Prueba de la hipótesis específica 1

Ha: Determinar en qué medida influyeron la aplicación de recursos web 2.0 en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

Ho: Determinar en qué medida “no” influyeron la aplicación de recursos web 2.0 en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

Del instrumento VII: Procesos productivos del anexo 2 se obtiene:

Variable independiente: aplicación de recursos web 2.0

Variable dependiente: realización de procesos productivos.

A estas variables las etiquetamos como sigue:

Variable independiente: aplicación de recursos web 2.0 =preg1

Variable dependiente: realización de procesos productivos = Procesos Productivos

La variable ProcesosProductivos = suma (preg2 + preg3 + preg4 + preg5) obtenemos los siguientes resultados.

Tabla 14 chi-cuadrado hipótesis específica procesos

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	25,893 <sup>a</sup>	10	,004
Razón de verosimilitud	19,589	10	,033
Asociación lineal por lineal	6,773	1	,009
N de casos válidos	41		

a. 15 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.

### Interpretación de los resultados de chi cuadrado

Como el nivel de significancia es ( $0.004 < 0.05$ ). Concluimos que a un nivel de significancia menor de 0.05, los recursos web 2.0 influyeron en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016 Con lo cual queda probada la hipótesis general, al rechazar la hipótesis Ho nula.

### 5.2.3 Prueba de la hipótesis específica 2

Ha: Determinar en qué medida influyeron los recursos Web 2.0 en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos, en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

Ho: Determinar en qué medida “no” influyeron los recursos Web 2.0 en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos, en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

Del instrumento VIII: Procesos productivos del anexo 2, se tiene:

Variable independiente: aplicación de recursos web 2.0

Variable dependiente: identificación de tecnologías a usar en procesos productivos a estas variables las etiquetamos como sigue:

Variable independiente: aplicación de recursos web 2.0 = Preg1

Variable dependiente: identificación de tecnologías a usar en procesos productivos: Tecnologías = suma (preg2 + preg3 + preg4 + preg5)

obtenemos los siguientes resultados

Tabla 15 chi-cuadrado Hipótesis específica Tecnología

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	88,000 <sup>a</sup>	10	,000
Razón de verosimilitud	82,260	10	,000
Asociación lineal por lineal	38,744	1	,000
N de casos válidos	44		

a. 16 casillas (88,9%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,09.

#### Interpretación de los resultados de chi cuadrado

Como el nivel de significancia es ( $0.000 < 0.05$ ). Concluimos que a un nivel de significancia menor de 0.05, los recursos web 2.0 influyeron en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos, en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016 Con lo cual queda probada la hipótesis general, al rechazar la hipótesis Ho nula.

### 5.2.4 Prueba de la hipótesis específica 3

Ha: Determinar en qué medida influyeron los recursos Web 2.0 en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

Ho: Determinar en qué medida “no” influyeron los recursos Web 2.0 en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

Del instrumento IX: Documentación del anexo 2:

Variable independiente: aplicación de recursos web 2.0

Variable dependiente: organización de la documentación para justificar el proyecto. A estas variables las etiquetamos como sigue:

Variable independiente: aplicación de recursos web 2.0: Recursos = preg1

Variable dependiente: organización de la documentación para justificar el proyecto: Documentación = suma (preg2 + preg3 + preg4 + preg5).

Tabla 16 Pruebas de chi-cuadrado : documentación

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	128,471 <sup>a</sup>	24	,000
Razón de verosimilitud	82,701	24	,000
Asociación lineal por lineal	39,405	1	,000
N de casos válidos	44		

a. 34 casillas (94,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.

#### Interpretación de los resultados de chi cuadrado

Como el nivel de significancia es ( $0.000 < 0.05$ ). Concluimos que a un nivel de significancia menor de 0.05, influyeron los recursos Web 2.0 en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

## **CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Discusión**

En este capítulo se ha examinado e interpretado los resultados obtenidos en la investigación, explicando los resultados y comparando con otros autores cuyos trabajos han tenido relación con la presente investigación, evaluando y calificando las implicancias de los resultados con respecto a las hipótesis. Empecemos recapitulando el objetivo ya probado de la investigación “Determinar en qué medida influyeron la aplicación de recursos Web 2.0 para el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016”. Este capítulo de discusión se hizo más relevante si comparamos con las distintas similitudes que se tienen al revisar los antecedentes, nacionales y del extranjero que se han considerado.

- Al realizar esta investigación se han identificado distintas investigaciones que han estudiado los procesos de incorporación de la tecnología de la investigación y comunicación, a la educación tal como consta en el (anexo 2) de la matriz de antecedentes, de carácter nacional como extranjera, siendo muy relevante los avance que hay en aspectos educativos en los países de Europa, y Asia.

- Valides interna: esta investigación, de diseño experimental, nivel cuasi experimental, de enfoque cuantitativo, permitió la recolección de datos numérico como no numéricos, que son los datos de las encuestas realizadas según los instrumentos debidamente validados por los tres expertos (anexo 3) diseñados para tal fin, que ha permitido realizar los análisis estadísticos, por otra parte trabajando con los alumnos, interactuado de manera directa, comprendiendo sus problemas, dificultades que muchas veces han estado relacionado con sus inasistencias por motivos laborales y como se ha solucionado estos problemas al crear paginas Bloggs y wikis para que sigan con su programa de aprendizaje.
- Valides externa: los resultados obtenidos fueron posibles generalizar a otros contextos educativos, colegios, institutos tecnológicos y universidades, por la gran ventaja de la disponibilidad de los recursos web 2.0. Es cuestión de que el docente elabore y adecuen los recursos de manera que sean útiles al aprendizaje y enseñanza.
- La investigación realizada ha diferido de los muchos trabajos de investigación consultados en donde se menciona el uso de la TIC para fines educativos, muchas de ellas operan sobre plataformas elaboradas como Moodle, En el caso de esta investigación realizada solo se ha usado simples recursos como es blogs, wikis, Weebly, Drop/ box, construcción de entornos personales de aprendizaje para alumnos y profesor (PLE).
- Este trabajo de investigación ha permitido confirmar la hipótesis, sobre la relación entre las variables independiente y dependiente habiendo utilizado el método estadístico SSP Tablas cruzadas que con el uso de Chi Cuadrado nos dio un nivel de significancia es ( $0.000 < 0.05$ ) con lo cual quedó rechazada la hipótesis nula, se aceptó la hipótesis alternativa, por consiguiente a un nivel de significancia de 0.05, “La aplicación de recursos Web 2.0 influyó significativamente en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los

alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016”.

Para la hipótesis específica 1: según el método de Chi Cuadrado el nivel de significancia es ( $0.000 < 0.05$ ) rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa. Luego podemos concluir que a un nivel de significancia de 0.05, influyó la aplicación de recursos web 2.0 en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

Para la hipótesis específica 2: según el método de Chi Cuadrado el nivel de significancia es ( $0.000 < 0.05$ ), rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa que influyó los recursos Web 2.0 en la identificación de las tecnologías a usar en los procesos productivos, en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

### **Similitudes con antecedentes 1**

Como antecedente se ha mencionado en la parte teórica. la tesis titulada “Las herramientas tecnológicas de la información y comunicación TIC aplicadas en el desarrollo del servicio de tutoría universitaria”, tesis para optar el grado académico de maestro en educación con mención en docencia e investigación universitaria presentada por Víctor Raúl Gómez Ricalde dicho autor concluye, en la aplicación del método del chi cuadrado “(..) Que las herramientas tecnológicas de la información y comunicación TIC aplicadas en el desarrollo del servicio de tutoría mejoran significativamente el desempeño personal del estudiante de pre grado de la Escuela de Toxicología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM. (p.100)”. Cabe aclarar que el autor concluye que las TIC mejora el desempeño de los estudiantes, de manera análoga concluimos que los recursos web2.0 influyeron significativamente en todo el proceso de aprendizaje / enseñanza.

Para la hipótesis específica 3: Según el método de Chi Cuadrado el nivel de significancia es ( $0.000 < 0.05$ ) rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa que influyó los recursos Web 2.0 en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016.

### **Similitudes con antecedentes 2**

De la tesis realizada por Bertone y Cattaldi (2009). Método para la integración de TIC aplicativo a instituciones educativas de nivel básico y medio (Tesis de maestría) Universidad Nacional de La Plata, Argentina. nos dice "(...) Difícilmente podamos encontrar un único método consensuado que muestre cómo integrar las TIC en la educación. Se pueden observar distintos ejemplos que van de la simple incorporación de la computadora en el aula hasta una integración curricular más compleja, que hace posible la adquisición de capacidades en: utilizar herramientas para la comunicación, el desarrollo de proyectos en colaboración, etc. Se trata de desarrollar la capacidad de reconocer cuando usar las TIC, cuales son las herramientas adecuadas a cada situación y evaluar la utilización de su uso.

Al respecto opinamos que, desde un punto de vista de la enseñanza y aprendizaje, es posible hacer un uso inteligente de las TIC, a partir de:

- Fomentar un enfoque didáctico interactivo y exploratorio
- Apoyar el desarrollo de competencias.

La formación a través de los entornos virtuales, implica dos tareas, en primer lugar desarrollar las habilidades necesarias en los distintos actores intervinientes, para el uso de la nueva plataforma educativa y en segundo término participar en los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Con la educación virtual se ha logrado mayor flexibilidad que en la educación tradicional. Una persona se puede capacitar en forma permanente desde cualquier lugar y a cualquier hora sin necesidad de moverse de su zona de residencia.

## 5.2 Conclusiones

- 1) En esta investigación se han propuesto un objetivo general y tres específicos, la recomendación desde el punto de vista del objetivo general que es "Determinar en qué medida influyeron la aplicación de recursos Web 2.0 para el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizaron prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016", ha sido perfectamente aplicado, y sus resultados han sido evaluados tal como consta en los análisis estadísticos de la tabla n°11.
- 2) Al realizar los análisis e interpretación de los resultados estadísticos, podemos afirmar que, la investigación realizada ha permitido mejorar positivamente el aprendizaje, con el uso de recursos web 2.0 en la formación profesional de los estudiantes de la escuela técnica superior de ingeniería electrónica del "Senati". Los resultados estadísticos de la evaluación obtenidos en año 2016 han dado una media aritmética de 2 puntos de diferencia entre el grupo experimental y el de control, con lo cual queda probado la efectividad de usar dichos recursos.
- 3) El uso de la rúbrica ha sido una herramienta útil para aclarar los criterios de calificación, los trabajos realizados por los alumnos se han calificado, según este documento pre establecido, esto ha causado expectativa e interés, en los alumnos, por hacer buenos proyectos. Con el uso de esta herramienta de evaluación según el análisis estadístico, el 66.7% han obtenido nota aprobatoria de 16 y el 24.4% la nota de 17.
- 3) Uso de equipos de comunicación: Según el análisis estadístico el 53.33% disponen de teléfonos celulares de última generación, un 31.11% disponen de PC con internet, y 4.44% Tablet.
- 4) Con el recurso play store se les ha enseñado a bajar juegos útiles para su desarrollo intelectual como es el ajedrez, "Nubelingo" para aprender inglés, y posteriormente, se ha enseñado el uso de "Drop box" para

subir sus tareas, participación de “Bloggs”, “Wikis”, realizar sus propios entornos de aprendizaje personal PLE debidamente asesorado por el docente.

### **5.3 Recomendaciones**

- 1) La calidad de docentes y su interés por nuevas tecnologías educativas es un aspecto determinante en la integración de los recursos de la web 2.0 a la educación, en la escuela superior del SENATI los resultados de la investigación muestran que los docentes desconocen el uso de tecnologías de información y comunicaciones. Se recomienda que la institución en el mes de febrero que se da capacitación sobre mejoras de lectura, ortografía, técnicas motivacionales, ética etc., en ese periodo muy bien se puede capacitar a los docentes en tecnologías TIC para mejorar el aprendizaje / enseñanza.
- 2) La resistencia al cambio que muchos docentes muestran frente a procesos de innovación relacionadas con las TIC, se supera con constantes seminarios que se deben desarrollar en las instituciones educativas en los periodos de capacitación. El docente de la actualidad debe ser un facilitador “maestro 2.0” el cual debe reunir una serie de cualidades y destrezas tecnológicas para poder integrar los contenidos digitales en el aula para mejorar el proceso educativo individual y grupal. Los docentes deben utilizar recursos audiovisuales, imágenes, videos como medio de motivación al iniciar las clases, para captar la atención de sus estudiantes sobre un tema.
- 3) Existe gran variedad de herramientas informáticas libre disposición en la web que permiten mejorar la enseñanza aprendizaje.
- 4) En cuanto se refiere a nuestro país, a medida que la tecnología avanza, se ha observado que se registran estudios de incorporación de tecnologías de información y comunicación en algunas

universidades privadas muy excepcionales, pero en la gran mayoría de las universidades específicamente nacionales hay poco o nada del uso de recursos web 2.0 igual ocurre con muchas instituciones educativas de formación técnica superior, en la mayoría de los casos, hay descripciones y caracterización de “tendencias” del uso de estas herramientas. Resultaría imprescindible, hacer conscientes a las instituciones educativas, que el conocimiento y uso de las tecnologías de la información y comunicación, no puede ser un fin en sí mismo, sino un medio para poder preparar a los alumnos para ser mejores profesionales. El ministro de Educación, Wexler en su exposición al congreso, dijo que hay en los colegios una desinformación y escasa cultura científica, así como una limitada educación en lo que es tecnología, pese a contados y aislados premios obtenidos por estudiantes en concursos escolares en el extranjero. Un dato que dio a conocer el ministro fue que el Perú tiene 148 universidades públicas, pero publican textos de ciencia y tecnología 50 veces menos que en Brasil, que tiene similar número de universidades; y Argentina, con 129 universidades públicas, tiene doce veces más publicaciones de ciencia que nuestro país.

- 5) Como bien se sabe, la tecnología marca una profunda diferencia entre países desarrollados y los que están vías de desarrollo, siendo una de las más amenazas contra la igualdad de oportunidades, por lo expuesto, la investigación desarrollada tiene por finalidad que las autoridades relacionadas con la educación, docentes y alumnos consideren la importancia tecnológica de los recursos web 2.0 en la mejora de la calidad educativa del país.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Referencias bibliográficas

Cobo R. Pardo K. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios*. Barcelona / México DF: Editorial Planeta.

Pérez y Caro. (2013). *La Integración de la TIC y los libros digitales en la educación*. Universidad Autónoma de Barcelona: Editorial Planeta.

Unesco. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en américa latina y el caribe*. Santiago: Editorial Orealc/Unesco.

Vaillant D. (2013). *Integraciones TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la educación básica en América Latina*. Editorial Unicef.

Valero A. (2008). *Creación y uso educativo de blogs*. Venezuela: Editorial Fresno Cenice.

### Tesis

Gómez R. (2012). *Las herramientas tecnológicas de la información y comunicación TIC aplicadas en el desarrollo del servicio de tutoría universitaria*. (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres. Lima.

Lecaros G. (2014) *Material educativo audiovisual y su influencia en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de periodismo en el curso de opinión pública: universidad Jaime Bausate y Meza*. (Tesis doctoral). Universidad de San Martín de Porres. Lima.

Bertone y Cattaldi (2009). *Método para la integración de TIC aplicativo a instituciones educativas de nivel básico y medio*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

Torres (2010). *La perspectiva del profesorado sobre la integración curricular de las TIC*, (Tesis de Maestría). Universidad de Alcalá. España.

### **Referencias hemerográficas**

Coll C. (2010). *Entornos virtuales de aprendizaje*. En Revista mexicana de investigación educativa. 15(44), 1-16.

Ivan I. (1994). *Lev Semionovich Vygotsky. (1896-1934)*. En Revista trimestral de educación, Unesco: Oficina Internacional de Educación. vol. XXIV, 773-799. México.

López J. (2009). *Modelo para integrar TIC en el currículo*. En Revista Eduteka. Núm. (1), 1-2.

Molina A. (2015). *Los blogs como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior*. En Revista Complutense de Educación (26) Núm. Especial. 15-3. España.

Moreno (2012). *Recurso Educativo Internet – WEB 2.0*. Núm. (1), 1.

Santamaría (2005). *Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: weblogs, redes sociales, wikis, web2.0* 1(1) 1-1.

Traverso, Prato, Gómez, Priegue, Caivano, y Fissore (2007). *Herramientas de la Web 2.0 aplicadas a la educación*. En Revista Universidad Nacional de Villa María Núm. (1), 2.

Universidad Nacional Autónoma de México. (2016). *La Web 2.0 y sus servicios como herramientas en el entorno educativo del Siglo XXI* Núm. (12),3.

### **Referencias electrónicas**

Cela, Fuertes, y F. Sánchez (2010) *evaluación de herramientas web 2.0, estilos de aprendizaje y su aplicación en el ámbito educativo*.

Recuperado de

[http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_5/articulos/lsr\\_5\\_articulo\\_8.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_5/articulos/lsr_5_articulo_8.pdf)

Col y Enciso, (2014). *Los estudiantes que trabajan: ¿tiene valor profesional el trabajo durante los estudios?* Recuperado de

<https://ries.universia.net/article/viewFile/133/184>

Clarenc C. y Silvina M (2013). *Analizamos 19 plataformas de e-Learning: Investigación colaborativa sobre LMS*. Recuperado de

<http://cooperacionib.org/191191138-Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primera-investigacion-academica-colaborativa-mundial.pdf>

Ministerio de educación de Chile. (2006). *Estándares en tecnología de la información y las comunicaciones para la formación inicial docente*. Recuperado de <file:///C:/Users/Maquina%2011/Downloads/Estandares.pdf>

Santa Cruz, Pérez M, Barrosos M, y Castellanos V. (2011). *Las Tic en la educación*. Recuperado de <http://es.calameo.com/read/005173763692c586fcad0>

Unesco (2002). *Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación*. Recuperado de

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>

Valero A. (2008). *Creación y uso educativo de blogs*. Recuperado de [http://www.tinglado.net/tic/avalero/taller\\_blogs.pdf](http://www.tinglado.net/tic/avalero/taller_blogs.pdf)

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Marco teórico	Hipótesis general	Variable	Metodología
<p><b>1.2.1 Problema general</b> ¿En qué medida la aplicación de recursos Web 2.0 influyen en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016?</p>	<p><b>1.3.1 Objetivo general</b> Determinar En qué medida la aplicación de recursos Web 2.0 influyen en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016</p>	<p><b>A nivel Nacional</b> USMP, lima Perú 2012 Víctor Raúl Gómez Ricalde "Las herramientas tecnológicas de la información y comunicación (tics) aplicadas en el desarrollo del servicio de tutoría universitaria"</p> <p><b>A nivel Internacional</b> Universidad de Alcalá España Javier Rodríguez Torres La perspectiva del profesorado sobre la integración curricular de las TIC</p>	<p><b>3.1.1 Hipótesis general</b> La aplicación de recursos Web 2.0 influye significativamente en el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016</p>	<p>Variable Y : aprendizaje de la optimización de los procesos productivos</p> <p>Variable: X uso de recursos web 2.0</p>	<p><b>Tipo de Investigación</b> "De diseño experimental, tipo cuasi experimental. De enfoque cuantitativo.</p> <p><b>Población Muestral</b> Muestra Real: Grupo de control 47 Grupo experimental 47 Alumnos del octavo semestre técnica en electrónica</p> <p>Técnicas e Instrumentos Encuestas y Cuestionarios</p> <p>Técnicas de Procesamiento de datos SPSS</p> <p>Prueba de Hipótesis Prueba R de Pearson, Análisis estadístico para muestras relacionadas.</p>
<p><b>1.2.2 Problema Específicos</b></p> <p><b>1.2.2.1</b> ¿En qué medida la aplicación de recursos web 2.0 influye en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016?</p> <p><b>1.2.2.2</b> ¿En qué medida la aplicación de los recursos Web 2.0 influyen en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016?</p> <p><b>1.2.2.3</b> ¿En qué medida la aplicación de los recursos Web 2.0 influyen en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016?</p>	<p><b>1.3.2 Objetivo Específicos</b></p> <p><b>1.3.2.1</b> Determinar en qué medida influye la aplicación de recursos web 2.0 en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016</p> <p><b>1.3.2.2</b> Determinar en qué medida influyen los recursos Web 2.0 en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos, en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016</p> <p><b>1.3.2.3</b> Determinar en qué medida influyen los recursos Web 2.0 en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, de los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016</p>		<p><b>3.1.2 Hipótesis Específicas</b></p> <p><b>3.1.2.1</b> La aplicación de recursos web 2.0 influye significativamente en la viabilidad de la realización de procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales, del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016</p> <p><b>3.1.2.2</b> La aplicación de los recursos Web 2.0 influye significativamente en la identificación de las tecnologías a usar en los proceso productivos, en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016</p> <p><b>3.1.2.3</b> La aplicación de los recursos Web 2.0 influye significativamente en la organización de la documentación necesaria para justificar el proyecto, en los procesos productivos en los alumnos del octavo semestre que realizan prácticas laborales del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial Lima 2016</p>		

**Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos**  
**Relación de expertos**

**ANEXO 2**



**Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial**

Invitados a participar en el proceso de evaluación de los “Instrumentos” de Investigación del proyecto de tesis: Aplicación de recursos web 2.0 para el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos que realizan prácticas laborales del servicio nacional de adiestramiento en trabajo industrial.

Autor: Ing. Alejandro Néstor Cevallos Echevarría

N°	Apellido y Nombres	Grado Académico	Especialidad	Cargo	Institución	Teléfono
1	Edwin Carlos Lenin Félix Poicon	Doctor	TIC	Coordinador	Senati	997097289
2	German Echegaray Flores	Ingeniero	Electrónica	Docente	Senati	986195254
3	Euler Deza Figuroa	Ingeniero	Electrónica	Docente	Senati	937506551



## Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial

### Evaluación de expertos

Estimado profesional, Dr. Edwin Carlos Lenin Félix Poicon, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de los “Instrumentos” de Investigación del proyecto de tesis: “Aplicación de recursos web 2.0 para el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos en los alumnos que realizan prácticas laborales del servicio nacional de adiestramiento en trabajo industrial.”

En razón a ello se le alcanza los instrumentos con lo cual usted pueda hacer sus apreciaciones. Agradecemos por su análisis, para validar los instrumentos.

N	Instrumento	Validez de Contenido		Validez de Constructo		Validez de criterio		Observaciones
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Instrumento I: Alternativas Pedagógicas	X		X		X		
2	Instrumento II: Medios de comunicación	X		X		X		
3	Instrumento III : Uso de recursos Web 2.0: Wiki aplicada a educación	X		X		X		
4	Instrumento IV: Uso de recursos Web2.0: Webby en educación.	X		X		X		
5	Instrumento V: Uso de recursos Web2.0: Bloggs/Dropbox	X		X		X		
6	Instrumento VI: Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)	X		X		X		
7	Instrumento VII: Procesos productivos	X		X		x		
8	Instrumento VIII: Tecnologías	X		X		x		
9	Instrumento IX: Documentación	x		x		x		

Firma del Experto

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016</b>					
<b>Instrumento I: Alternativas Pedagógicas</b>					
	Totalmente de desacuerdo	En desacuerdo	duda	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Un estudiante debe trabajar y estudiar.					
2. Se cumple la ley de que los alumnos que hacen prácticas laborales deben trabajar 6 horas,					
3. Los horarios de clase de los cursos de la escuela te permiten trabajar.					
4. El transporte de la capital te ayuda a llegar a tus clases					
5. el máximo número de faltas a clases es de 6					
6. Consideras importante disponer la información de las clases que faltaste.					
7. Consideras importante las tecnológicas para mejorar el aprendizaje de la optimización de los procesos productivos					

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016</b>	
<b>Instrumento II: Medios de comunicación</b>	
1. ¿Para mejorar tu aprendizaje que medios de comunicación utilizas?	
Telf. móvil____ Tablet____ PC con Internet____	
2. ¿Qué programas de MS Office usas para realizar tus informes?	
Excel____ Word____ PowerPoint____ Los tres Programas____	
3. ¿Qué redes sociales usas para intercambiar datos entre tus compañeros?	
Facebook____ Google Plus____ Skype____ YouTube____ What Sapp	

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016_II</b>		
<b>Instrumento III : Wiki aplicada a educación</b>		
Instrucciones marque con una x Si cumple o NO la aplicacion de la pagina WikiSpace para fines educativos.		
	Si	No
1.Una wiki es un sitio donde pueden editar varios usuarios		
2.Wiki permite el aprendizaje colaborativo		
3.Los alumnos pueden crear, modificar, agregar textos		
4.Facilita enviar las tareas al docente para su evaluación		
5.Permite la discusión de tareas en el aula		
6.La wiki facilita realizar proyecto en grupo		
7 Puedo acceder a wikispace desde mi casa, trabajo, aula		
8.Wiki space facilita el aprendizaje de los temas de clase		
9.Cumplo reglas de Netiqueta, al participar de esta pagina		

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016</b>					
<b>Instrumento IV: Weebly en educación.</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Weebly: ha contribuido a complementar mis conocimientos sobre proyectos.					
2. Mi aprendizaje han mejorado gracias a la información seleccionada presentada en la pagina					
3. La página me ha permitido subir mis archivos solicitados por el profesor sin dificultad					
4. Me permite compartir trabajos exponiendo en clase mediante presentación multimedia					
Uso del recurso URL: <a href="http://cevallosusmp.weebly.com/actividades">http://cevallosusmp.weebly.com/actividades</a>					

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016</b>					
<b>Instrumento V: Bloggs/Dropbox</b>					
	Completamente En desacuerdo	En acuerdo	Inde ciso	En acuerdo	Completamente en acuerdo
1. La metodología que emplea el docente al aplicar Bloggs /Drop box, con temas debidamente preparados para las clases facilita el aprendizaje de los temas de automatización industrial.					
2. El docente nos expone en clases usando recursos de la web 2.0 como es blogger y YouTube y a su vez nos da el URL para que podamos acceder y bajar archivos seleccionados.					
3. El docente tiene dominio sobre los temas al momento de desarrollar la clase con estos recursos.					
4. La teoría y los proyectos que nos plantean en clase van ser útiles en mi vida profesional.					
5. Nos ayuda a mejorar aprendizaje de las técnicas de automatización, la discusión, la edición de comentarios, en los Bloggs					

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016 Instrumento VI: Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)</b>					
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	duda	De acuerdo	Muy de acuerdo
1.El uso de WikiSpaces ha sido útil para gestionar mi aprendizaje en la asignatura de automatización					
2. Las exposiciones del profesor con ayuda de multimedia mejora el aprendizaje de las técnicas de automatización					
3. Ha sido de mucha importancia participar en la edición de la paginas de WikiSpaces, aportando con conceptos relacionados al tema					
4. La aplicación de mi entorno personal (PLE) que he construido para mi aprendizaje es útil al usar Google, para realizar búsqueda de artículos, Wikis para comentar y subir los trabajos, YouTube para visualizar ejemplos de automatización.					
5. La simulación de procesos industriales y la a realización de prácticas con PLC real. Con software logosoft confort y TIA portal han mejorado mi aprendizaje sobre automatización					
6.Cuál es tu comentario respecto al método de enseñanza del profesor con el uso de tecnologías de información					

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016 Instrumento VII: Procesos productivos</b>					
Ítems	Total desacuerdo	Bastante desacuerdo	duda	Bastante acuerdo	Total acuerdo
preg1. Los recursos web 2.0 son importantes para la industria, genera nuevas formas de comercio. La oferta de productos están las 24 hs. y se acceden desde cualquier parte del mundo					
Preg2. Las industrias competitivas usan tecnologías de automatización en sus procesos productivos para bajar costos.					
Preg3. Las industrias competitivas que usan en sus procesos, automatización producen productos de mejor calidad.					
preg4. Las industrias automatizadas satisfacen las necesidades de consumo del mercado en forma oportuna.					
preg5. Las industrias automatizadas exigen buen nivel técnico de su personal para la supervisión del proceso productivo.					

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016</b>					
<b>Instrumento VIII: Tecnologías</b>					
Ítems	Total desacuerdo	Bastante desacuerdo	duda	Bastante acuerdo	Total acuerdo
Preg1. Los recursos web 2.0 facilita información tecnológica					
Preg2. Las empresas competitivos, usan tecnología electrónica para el control automático de procesos					
Preg3. Los procesos actuales usan tecnologías en base a controladores industriales (PLC), sistemas de control distribuido (DCS),					
Preg4. Los sistemas industriales usan tecnologías software "Scada", para supervisar y controlar procesos, la data permite realizar estadísticas el control de calidad y el mantenimiento					
Preg5. La información captada por los sensores de campo, (Temp., caudal, presión nivel) se incorporan a la base de datos, y ayudan el control del proceso y el mantenimiento industrial					

<b>Escuela Superior técnica de electrónica SENATI 2016</b>					
<b>Instrumento IX: Documentación</b>					
Ítems	Total desacuerdo	Bastante desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Bastante acuerdo	Total acuerdo
Preg1. En la web2.0 hay recursos para justificar la realización de proyectos					
Preg2. La documentación 1 es el análisis de factibilidad y de costos					
Preg3. La documentación 2 son los análisis financieros Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR)					
Preg4. La documentación 3 es planear en el tiempo la realización del proyecto					
Preg5. La documentación 4 son los: 1. Diagramas de Flujo de Procesos PFD, 2. Diagramas de Instrumentación y tuberías P&ID 3. Diagramas de Lazos de control.					

### Anexo 3: Notas finales de los alumnos grupo experimental 2016

PROYECTOS DE AUTOMATIZACION SEMESTRE VIII HRC 6648																					
MÓDULO EDUCATIVO		PROYECTOS DE AUTOMATIZACION																 <b>EVALUACIÓN FINAL</b>			
UNIDAD DIDÁCTICA		32238																			
CAPACIDAD TERMINAL		EVALUACION DE PROYECTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES 2016																			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CE1							CE2							PROY	LOGRO	RECUP	N°	NOTA FINAL	
		I1	I2	I3	I4	I5	ex	P	I6	I7	I8	I9	I10	ex	P					NUMERO	LETRAS
01	APEÑA TADEO GABRIEL ELIAS B	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	13	13	13	quince	
02	ASENCIO OCHOA, CARLOS DAVID	14	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	18	15		15	disiseis	
03	BAUTISTA CHAVEZ, DANIEL	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	disiseis	
04	CASTRO OLAZABAL DAYANA CAROLINA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	18	16		16	disiseis	
05	CONDORI POMA, EDWIN YONI	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	18	16		16	disiseis	
06	CORDOVA GOMEZ, BRAULIO	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	18	16		16	disiseis	
08	EGUSQUIZA VALDES DOUGLAS ALONSO	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	16	18	17		17	disiseis	
09	ENCISO ESPIRITU, GIAN MARCO FREDDY	13	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	18	16		16	disiseis	
10	ESPINOZA CARDENAS JEAN PIER	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	18	16		16	disiseis	
11	ESPIRITU MICHUE, CHRISTIAN GERMAN	14	14	14	14	14	14	14	15	14	14	15	14	14	14	18	16		16	catorce	
12	FERNANDEZ LLANTO CARLOS ALFONSO	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	14	18	16		16	catorce	
13	JARAMILLO CAMACHO, CRISTHIAN	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	18	16		16	quince	
14	JUAREZ BACA RUBEN EDUARDO	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	18	16		16	disiseis	
15	MINAYA ROJAS, RENATTO ANDRE	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	18	16		16	disiseis	
16	MONTOYA MEZA MARCO ANTONIO	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	14	18	16		16	quince	
17	NAKAMATSU VARA RUBEN SEIZEN	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	18	16		16	disiseis	
18	PAREDES VILLEGAS MIGUEL ANGEL	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	18	16		16	disiseis	
19	PAUCAR CONTRERAS, YOJATAN DENIS	13	15	15	15	15	15	15	15	14	14	15	14	14	14	18	16		16	disiseis	
20	PAUCAR SOLIS SHANE SCOTT	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	18	16		16	disiseis	
21	PEREDA CARMONA LUIS JESUS ALBERTO	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	18	15		15	quince	
22	ROQUE CAJO, LUIS ALBERTO	13	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	18	16		16	disiseis	
23	RUIZ YZACUPE ANTHONY	13	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	18	16		16	disiseis	
24	TITO SAMANEZ, ALEXANDRA YESMIHT	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	17		17	disiseis	
25	VALER CUSIPAUCAR JOMATHAN ELIAS	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	18	17		17	disiseis	
26	VARA VALLERDE BILL GODOFREDO	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	17		17	disiseis	
27	VARGAS CORRALES JORGE AMADO	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	17		17	disiseis	
28	YUCRA JUSTIMIANO, CESAR AUGUSTO	13	15	15	15	15	15	15	15	14	14	15	14	14	14	18	16		16	disiseis	

PROYECTOS DE AUTOMATIZACION SEMESTRE VIII HRC 6648																					
MÓDULO EDUCATIVO		PROYECTOS DE AUTOMATIZACION																 <b>EVALUACIÓN FINAL</b>			
UNIDAD DIDÁCTICA		32238																			
CAPACIDAD TERMINAL		EVALUACION DE PROYECTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES 2016																			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CE1							CE2							PROY	LOGRO	RECUP	N°	NOTA FINAL	
		I1	I2	I3	EX	I4	I5	P	I6	I7	I8	I9	I10	ex	P					NUMERO	LETRAS
01	CARHUAZ MOSQUERA GIANZETH	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	18	17		17	quince	
02	CUSI QUISPE YOMIRA LISSETH	14	14	14	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	18	16		16	trece	
03	Estrada Ravichahua Diego Enrique	14	14	10	14	14	14	13	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	trece	
04	GARCIA PONTE ANDERSON MIGUEL	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	18	16		16	catorce	
05	GONZALES BAUTISTA BRYAN	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	disiseis	
06	LANDA MUCHA JHON	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	17		17	quince	
07	MILLA AGURTO DARYL	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	quince	
08	muñante escajadillo josue martin	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	17		17	disiseis	
09	puchoc hilario jeferson dany	14	14	10	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	18	15		15	disiseis	
10	Quispe Reategui Diego Bryan	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	15	18	16		16	disiseis	
11	QUISPE VILLARROEL PABLO	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	18	16		16	catorce	
12	RAMOS AVILES KAREN	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	catorce	
13	RODRIGUEZ ZAVALETA JUNIOR	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	quince	
14	Serón Cabezas Andrés	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	disiseis	
15	TERRONES AYALA WALTER	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	disiseis	
16	TINCO NAVARRO CESAR	15	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	18	17		17	disiseis	
17	VALLE MEZA DERECK	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	disiseis	
18	vasquez cristobal, jose luis	15	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	14	15	18	16		16	disiseis	

**TOTAL ALUMNOS 46**

## Notas finales de los alumnos grupo de control

MÓDULO EDUCATIVO		PROYECTOS DE AUTOMATIZACION												 <b>EVALUACIÓN FINAL</b>					
UNIDAD DIDÁCTICA		32298																	
CAPACIDAD TERMINAL		EVALUACION DE PROYECTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES																	
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CE1						CE2						PROY	LOGRO	RECUP	N°	NOTA FINAL	
		I1	I2	I3	I4	I5	P	I1	I2	I3	I4	I5	P					NUMERO	LETRAS
01	ARTEGA ORE KEREN	16	16	16	16	14	16	14	16	16	10	16	14	16	15		15	quince	
02	AYLLON VERASTEGUI JUNIOR	13	10	16	14	15	14	14	14	0	0	08	16	13		13	trece		
03	CARRILLO RAMIRES KEVIN JACK	14	14	14	14	16	14	10	0	14	0	16	08	16	13		13	trece	
04	CASAS PAITAN PIERR	14	14	14	14	10	13	14	14	14	10	10	12	16	14		14	catorce	
05	FLORES MORI ANDREA	16	16	16	16	18	16	16	14	16	16	10	14	16	16		16	disiseis	
06	GARCIA ANGULO PAUL	16	16	15	16	16	16	18	18	18	16	0	14	16	15		15	quince	
07	HARO ACERO CARLOS JEAN	16	16	14	17	12	15	16	16	16	18	10	15	16	15		15	quince	
08	ILIZARBE RAMIREZ JOSUE	16	15	14	16	8	14	15	16	16	15	15	15	18	16		16	disiseis	
09	IZARRA SANDOVAL SEBASTIAN	16	17	16	16	10	15	16	16	16	15	15	16	18	16		16	disiseis	
10	LAURA HUAMAN BRYAN	14	14	14	10	10	12	14	14	14	14	14	14	16	14		14	catorce	
11	LOPEZ LOPEZ PABLO MARTIN	15	14	14	16	12	14	15	15	15	15	10	14	18	16		16	disiseis	
12	QUIROZ VILLAVICENCIO CHRISTIAN	16	14	14	15	0	12	15	10	15	15	10	13	16	14		14	catorce	
13	REYES VENTURA JONATHAN	14	10	16	14	14	14	14	14	14	0	10	10	16	14		14	catorce	
14	TORRES URBINA JESUS	16	14	14	16	12	14	15	15	10	14	15	14	16	15		15	quince	
15	VASQUEZ LOOKUNG CARLOS ALBERTO	16	16	16	16	16	16	16	16	16	15	15	16	16	16		16	disiseis	
16	YAURI JARA HENRY NARCISO	16	14	14	16	12	14	15	16	16	16	15	16	18	16		16	disiseis	

MÓDULO EDUCATIVO		NRC 33176 AUTOMATIZACION INDUSTRIAL POR LOGIC								 <b>EVALUACIÓN FINAL</b>		
UNIDAD DIDÁCTICA		PROYECTOS										
CAPACIDAD TERMINAL		Calcular las operaciones técnicas para diseño de element										
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CE1		CE2		PROY	LOGRO	Capaci dad	NOTA FINAL			
		I1	P	I1	P				R	NUMERO	LETRAS	
01	ASTOCONDOR SANCHEZ EHUD ANDERSON	14	14	14	14	15	14		14	CATORCE		
02	CRISOSTOMO PINEDA ALESSANDRA	14	15	15	15	15	15		15	QUINCE		
03	ESCRIBANO COSME MIGUEL ANGEL	14	14	15	15	15	15		15	QUINCE		
04	JAMANCA TOLEDO JONATHAN VICTOR (retirado)	12	14	14	14	15	14		14	CATORCE		
05	LINARES PAREJA PHILLIP MARLOWE	14	15	16	16	16	16		16	QUINCE		
06	LLAMOCCA LEUYACC LUIGI JHUDEL	15	14	14	14	15	14		14	CATORCE		
07	LLOCCLLA CISNEROS BRUCE	14	14	14	14	15	14		14	CATORCE		
08	MALLQUI SALAZAR BILLY JESUS	14	13	15	15	15	14		14	CATORCE		
09	MEDRANO COLLANTES LEONARDO CRISTHIAN	13	13	14	14	15	14		14	CATORCE		
10	MENDOZA GUZMAN FRANCO RONALDO	14	14	15	15	15	15		15	QUINCE		
11	PERALES CASAS JHAIR RONALD	14	15	15	15	16	15		15	QUINCE		
12	PORTA SHUAN EDGAR LEONARDO	15	14	14	14	16	15		15	QUINCE		
13	QUISPE ARPE NELSON	14	14	15	15	15	15		15	QUINCE		
14	RIVERA PALIZA ERICK ALAIN	14	14	15	15	14	14		14	CATORCE		
15	ROMERO QUISPE PERCY	14	14	15	15	14	14		14	CATORCE		
16	SALGUERO FIGUEROA GERSON RANDU	14	15	15	15	15	15		15	QUINCE		
17	URIOL DIAZ NELS	14	14	14	14	16	15		15	QUINCE		

MÓDULO EDUCATIVO		PROYECTOS					EVALUACIÓN FINAL		
UNIDAD DIDÁCTICA									
CAPACIDAD TERMINAL									
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CE1		CE2	PROY	LOGRO	RECUP	NOTA FINAL	
		I1	P	P				NUMERO	LETRAS
01	AYLLON VERASTEGUI ROGER JUNIOR	15	15	14	14	14	repite	14	CATORCE
02	FRETEL CAMPO ROISER	13	14	14	14	14		14	CATORCE
03	GLORIA CAMPOS HAYRTON	14	14	15	14	14		14	CATORCE
04	ILIZARBE RAMIREZ JOSUE	14	16	15	14	15		15	QUINCE
05	LAURA HUAMAN BRIAYAN SMITH	14	14	15	14	15		15	QUINCE
06	LUIS REYES PABLO	14	14	14	14	14		14	CATORCE
07	MATA CAPCHA JOEL	14	14	14	14	14		14	CATORCE
08	PEREZ FLORES JOSE ANDRES	14	14	15	14	15		15	QUINCE
09	RAMOS CABRERA ERICK MARTIN	16	16	15	14	15		15	QUINCE
10	REYES VENTURA JONATHAN	14	14	14	14	14		14	CATORCE
12	TORRES CUCHUYRUMI RONY	14	14	14	14	14		14	CATORCE
13	VALDERA ALARCON ROGER SANTIAGO	14	14	15	14	14		14	CATORCE

**TOTAL ALUMNOS 46**

## Anexo 4. Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO  
"ESCUELA SUPERIOR PRIVADA DE TECNOLOGÍA - SENATI"  
FORMACIÓN DE PROFESIONAL EN TÉCNICAS DE INGENIERÍA  
REVALIDADO CON R.D. N° 318-2005-ED-12-DIC-2005

EL DIRECTOR DE LA ESCUELA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DEL  
SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTO EN TRABAJO  
INDUSTRIAL, deja :

### CONSTANCIA

Que el profesor ALEJANDRO NESTOR CEVALLOS ECHEVARRIA, ha  
realizado en nuestra institución educativa, el trabajo de investigación  
titulado

"APLICACIÓN DE RECURSOS WEB 2.0 PARA EL APRENDIZAJE DE  
LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN LOS  
ALUMNOS QUE REALIZAN PRÁCTICAS LABORALES DEL  
SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTO EN TRABAJO  
INDUSTRIAL"

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines  
que crea conveniente.

Lima, 07 de julio de 2017



JOSE CARLOS KLAUER SAN ROMAN  
DIRECTOR