



MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**APRENDIZAJE INVERTIDO EN EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES
COGNITIVAS DE LA COLORIMETRÍA EN LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE
INGENIERÍA DE DISEÑO GRÁFICO Y DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE
CONFECCIONES DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LIMA PERIODO 2019-1**

PRESENTADO POR

Cecilia Esther Luque Sanca

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE

MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

ASESOR: Julio César Solís Castillo

LIMA –PERU

2020

A mis queridos y amados padres Georgina y Juan, por el gran apoyo, paciencia y amor.

*A mis hermanos queridos Anselmo, Teodora, Alicia y Haydeé por sus sabios consejos,
paciencia y amor.*

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Tecnológica del Perú y toda su comunidad universitaria.

RESUMEN

En la presente investigación se alcanzó el objetivo de determinar de qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes universitarios del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil, se empleó la metodología con un enfoque tipo cualitativo, alcance explicativo y el diseño fue de investigación acción. La muestra de estudio consta de 13 estudiantes de edad promedio 21-23 años, entre varones y mujeres matriculados en el ciclo académico 2019-1 en el turno noche, quienes después de su jornada laboral se presentan a sus clases universitarias de modalidad presencial. En la recolección, análisis de datos y discusión de resultados se aplicó la observación y la ficha de observación como técnica e instrumento respectivamente. Los resultados de la investigación determinaron que las categorías ambientes flexibles, cultura de aprendizaje y contenido intencional favorecen en los estudiantes el desarrollo de sus habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría y se logra comprender cómo los estudiantes analizaron los elementos del color, evaluaron los sistemas de color y crearon espacios de color en el sistema CIELab. Finalmente, la investigación propone implementar el aprendizaje invertido en las dos primeras unidades para el próximo ciclo académico.

Palabras claves: Aprendizaje invertido, habilidades cognitivas, colorimetría, sistemas de color, espacios de color CIE.

ABSTRACT

In the present research, the objective of determining how flipped learning favors the development of cognitive abilities of colorimetry in university students of the VII cycle of graphic design engineering and textile engineering was achieved, the methodology was used with a qualitative approach, explanatory scope and the design was action research. Study sample 13 students of average age 21-23 participated both men and women of the graphic design engineering and textile and clothing engineering careers, enrolled during 2019-1 March academic year. The technique used for data collection is observation. The instrument used are the observation sheet. The research results determined that flexible environments categories, learning culture, and intentional content favor the development of cognitive colorimetry skills in the study sample and explain how students analyzed color elements, evaluated color systems, and created CIE Lab color spaces.

Finally, the research proposes to implement the flipped learning for the next academic cycle.

In the present research, the objective of determining how inverted learning favors the development of cognitive abilities of colorimetry in university students of the VII cycle of graphic design engineering and textile engineering was achieved, the methodology was used with a qualitative approach, explanatory scope and the design was action research.

Keywords: Flipped learning, cognitive skills, colorimetry, color systems, CIE color spaces.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	ix
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Situación Problemática.....	10
1.2. Preguntas de Investigación.....	13
1.2.1. Pregunta general.....	13
1.2.2. Preguntas específicas.....	13
1.3. Objetivos de la Investigación	14
1.3.1. Objetivo General	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Justificación.....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	16
2.1. Antecedentes de la Investigación	16
2.1.1. Antecedentes Internacionales	16
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	20
2.2. Bases Teóricas.....	22
2.2.1. Aprendizaje Invertido.....	22
2.2.2. Habilidades cognitivas de la Colorimetría	32
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	39
3.1. Enfoque, alcance y diseño de la investigación.....	39
3.2. Matriz de alineamiento.....	41
3.2.1. Matriz de consistencia.....	44
3.2.2. Matriz de operacionalización de variables	45
3.3. Población y muestra	47
3.4. Técnicas e instrumentos	47
3.5. Aplicación de instrumentos.....	48

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	51
4.1. Resultado y análisis del aprendizaje invertido	51
4.2. Resultado y análisis del desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría. 56	
4.3. Análisis de relación entre Aprendizaje Invertido y Habilidades cognitivas de la Colorimetría	
59	
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	63
5.1. Propósito.....	63
5.2. Actividades.....	63
5.3. Cronograma de ejecución.....	66
5.4. Análisis costo beneficio	67
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Matriz de consistencia</i>	44
Tabla 2 <i>Aprendizaje invertido- Ficha de observación</i>	45
Tabla 3 <i>Habilidades cognitivas de la colorimetría- Ficha de observación</i>	46
Tabla 4 <i>Frecuencia Ambientes flexibles - ficha de observación ítem 1-4</i>	126
Tabla 5 <i>Frecuencia Ambientes flexibles - ficha de observación ítem 1-4</i>	127
Tabla 6 <i>Frecuencia Cultura de aprendizaje – ficha de observación: ítem 5-8</i>	128
Tabla 7 <i>Frecuencia Cultura de aprendizaje – ficha de observación: ítem 5-8</i>	129
Tabla 8 <i>Frecuencia Contenido intencional – ficha de observación: ítem 9 - 10</i>	130
Tabla 9 <i>Frecuencia Contenido intencional – ficha de observación: ítem 9 - 10</i>	131
Tabla 10 <i>Frecuencia Análisis de los elementos del color – ficha de observación: ítem 11 - 14</i>	132
Tabla 11 <i>Frecuencia Análisis de los elementos del color – ficha de observación: ítem 11 - 14</i>	133
Tabla 12 <i>Frecuencia Evaluación de los Sistemas de color – ficha de observación: ítem 15 - 18</i>	134
Tabla 13 <i>Frecuencia Evaluación de los Sistemas de color – ficha de observación: ítem 15 - 18</i>	135
Tabla 14 <i>Frecuencia Creación de los espacio de color CIE – ficha de observación: ítem 19 – 20</i>	136
Tabla 15 <i>Frecuencia Creación de los espacio de color CIE – ficha de observación: ítem 19 – 20</i>	137
Tabla 16 <i>Resultado de promedio final del ciclo 2019-1 Marzo Curso: Colorimetría</i>	138

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1</i> Porcentaje Ambientes flexibles – ficha de observación: ítem 1-4.....	126
<i>Ilustración 2</i> Porcentaje Cultura de aprendizaje – ficha de observación: ítem 5-8.....	128
<i>Ilustración 3</i> Porcentaje Contenido intencional – ficha de observación: ítem 9 - 10	130
<i>Ilustración 4</i> Porcentaje Análisis de los elementos del color – ficha de observación: ítem 11- 14	132
<i>Ilustración 5</i> Porcentaje Evaluación de los Sistemas de color – ficha de observación: ítem 16 – 18	134
<i>Ilustración 6</i> Porcentaje Creación de los espacio de color CIE – ficha de observación: ítem 19 - 20.....	136

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática

En el presente nuevo siglo XXI a nivel mundial la innovación educativa es una prioridad a atender como así lo menciona la UNESCO (2014), considerando que es un acto deliberado y planificado para la solución de problemas, con el objetivo de alcanzar calidad en los aprendizajes del estudiante, rompiendo paradigmas tradicionales mediante una mayor interacción entre el estudiante y el docente.

Por otro lado, es importante considerar que los hijos de la generación Y, denominados generación posmilenial o generación Z, que se consideran los nacidos entre el año 1997 y el año 2012, es la primera generación en tener acceso generalizado a internet a una edad temprana de su infancia y están revolucionando y cambiando los hábitos de estudio con respecto a las generaciones que le anteceden, porque cuenta con acceso a redes sociales y tienen dominio con el uso de los aplicativos que ofrecen los diferentes equipos tecnológicos, de ahí que los tutoriales de internet sean su principal fuente de aprendizaje a tal extremo que ya experimentan trabajar y compartir sus ideas sin salir de su casa (Begazo y Fernadez, 2015).

Considerando las características y costumbres de los posmileniales donde predomina la inmediatez, los docentes de estos tiempos especialmente aquellos que pertenecen a la generación Baby Boomers y generación X son llamados para dar un paso adelante y los invita a reflexionar y realizar cambios en su práctica docente tradicional y optar por nuevas metodologías y enfoques pedagógicos para el proceso de aprendizaje de tal manera que promueva interés, curiosidad y motivación en el estudiante posmilenial en lugar de la indiferencia, aburrimiento o pasividad, para que el estudiante despierte

interés por la búsqueda de superación y autonomía y que les promueva alcanzar una verdadera transformación en su proceso de aprendizaje.

Las facultades de ingeniería textil y de confecciones e ingeniería de diseño gráfico, consideran dentro del programa de estudios, el curso de la Colorimetría, en la cual se estudia los temas para conocer, comprender y aplicar el concepto del color y sus elementos fundamentales, teoría de la visión, sistemas del color y los instrumentos de medición de color, los cuales se aplicarán en el desarrollo de los cursos de Tintorería de hilados y tejidos, Lavandería y procesos en prendas, Control de calidad, Preprensa industrial e Industria del empaque, las cuales forman parte de las competencias específicas en la formación académica de los estudiantes de las carreras profesionales en referencia.

Durante los ciclos académicos anteriores al 2019 la docente observó que no se lograba un verdadero conocimiento de la colorimetría en los estudiantes, la característica principal de los estudiantes es que son laboralmente activos en una empresa y en algunos caso hasta en dos empresas, al finalizar su labor asisten a la universidad después de las 18:00 hrs hasta las 22:30 hrs y su retorno a casa en algunos casos es hasta altas horas de la noche aproximadamente antes de la media noche y deben levantarse al día siguiente a tempranas horas del día para ir a sus centros de labor (si no trabajan desde su casa) y desplazarse en la ciudad de Lima, la cual sufre un tráfico caótico; ingresan a las clases tarde en promedio veinte minutos tarde por múltiple razones como el trabajo, la alimentación o finalizando una trabajo de algún otro curso; en clase se les observa cansados y en silencio, la comunicación verbal es mínima y eligen los asientos que están ubicados al fondo o a los extremos del aula; en algunas oportunidades piden permiso para salir del aula por unos minutos para atender una llamada del trabajo o caso

contrario están atentos a su celular; cuando se les invita a formar los grupos de trabajo para realizar las actividades colaborativas se les observa poco proactivos y reacios a moverse de sus asientos. A pesar que se les proporcionaba en la plataforma educativa Canvas los materiales para las siguientes sesiones la mayoría de ellos no lo revisaban oportunamente; se realizaban las actividades colaborativas en grupos con la aplicación de las diferentes tecnologías emergentes en ambientes virtuales como por ejemplo: Goconqr, Kahoot, Class dojo, los cuales tienen acceso desde sus equipos móviles se observaba poco actividad cooperativa entre los integrantes del grupo y a esto se suma la ausencia a las clases de algunos estudiantes por razones laborales. Ante esta situación la docente mejora los materiales y utiliza estrategias en el aula para transmitir de forma dinámica los temas, conceptos y así lograr que los estudiantes se involucren y participen activamente la parte práctica, sin embargo los estudiantes aún presentan pasividad demostrando baja participación en el aula por temor a equivocarse.

En consecuencia, el resultado es un porcentaje de estudiantes que aprueban con notas mínimas requeridas. Finalmente, se presenta dificultades en los cursos posteriores que pertenecen específicamente a las áreas académicas antes mencionadas. Concluyendo que existe el problema con el desarrollo de las capacidades cognitivas en los estudiantes para la colorimetría, situación que no se logró superar con los cambios y mejoras que se implementaron en la asignatura en los últimos semestres académicos.

1.2. Preguntas de Investigación

Frente a los hechos mencionados la investigación plantea lo siguiente:

1.2.1. Pregunta general

¿De qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima, Periodo 2019-1?

1.2.2. Preguntas específicas

¿De qué manera la categoría **Ambientes flexibles** favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima?

¿De qué manera la categoría **Cultura de aprendizaje** favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima?

¿De qué manera la categoría **Contenido intencional** favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar de qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima, Periodo 2019-1.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar de qué manera la categoría **Ambientes flexibles** favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima.

Determinar de qué manera la categoría **Cultura de aprendizaje** favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima.

Determinar de qué manera la categoría **Contenido intencional** favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima.

1.4. Justificación

En lo teórico, con el presente trabajo de investigación se pretende justificar en el sentido de analizar, explicar y comprender desde los pilares del aprendizaje para cubrir un vacío en la investigación actualizada de la forma cómo se aplica el aprendizaje invertido para el desarrollo de las capacidades en los estudiantes para aprender, recordar, resolver problemas y prestar atención de la colorimetría del estudiante de ingeniería.

En lo social, se justifica porque beneficia a los docentes y estudiantes de ingeniería, dado que los resultados presentan como se realiza el desarrollo de las capacidades cognitivas del estudiante universitario para aprender conocimientos avanzados propios de la ingeniería, lo cual permite proponer diseño instruccional de acuerdo al aprendizaje invertido en un contexto particular y natural.

En lo metodológico, se justifica porque presenta información explicativa para comprender, reflexionar y proponer acciones de mejora en la práctica docente con la aplicación del aprendizaje invertido en la educación universitaria en ingeniería.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Para iniciar el proyecto de investigación se procedió a realizar una revisión y análisis de las investigaciones relacionadas con el aprendizaje invertido. En los siguientes puntos se describen las diferentes experiencias.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Tomas (2019), realizó un estudio de caso de métodos múltiples “*¿Están los estudiantes de primer año listos para un aula invertida? Un caso para un continuo de aprendizaje invertido*”. Queensland, Australia. Tuvo como objetivo investigar cómo el aprendizaje invertido apoyó en la participación y el aprendizaje de los estudiantes del primer año del curso Fundamentos de la sostenibilidad en la educación FES. El estudio se realizó en dos de los principales campus regionales de la Universidad. La muestra estuvo representada por 68 estudiantes. El estudio concluye que el aprendizaje invertido desarrolló varias habilidades en los estudiantes como la autonomía, el trabajo de equipo, el pensamiento creativo y creativo entre otros.

Esta tesis es importante porque considera factores importantes que favorecen el aprendizaje centrado principalmente en el estudiante universitario, los cuales se relacionan con las dimensiones de estudio de la investigación.

Threlkeld (2017), en su tesis de maestría *“Flipped Learning: Understanding the Flipped Classroom through the student experience”*. Oslo, Noruega. Tuvo como objetivo general construir una mejor comprensión de lo que significa Flipped Learning y crear una conciencia de lo que significa en la práctica, para la investigación se consideró ocho estudiantes. La metodología define un estudio de caso fenomenológico cualitativo.

El autor resalta que se ha demostrado mediante la observación que el aprendizaje invertido tiene un buen potencial de involucrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje considerando promover la interacción y con el respaldo de la tecnología.

Esta tesis es relevante porque desde la perspectiva de aprendizaje sociocultural explica el marco pedagógico que apoya el aprendizaje invertido.

Asimismo, este estudio se relaciona con la enseñanza desarrolladora propuesta por Vygotsky, quien trasciende del campo psicológico a lo social estableciendo una pedagogía de carácter desarrolladora (Rivera & García, 2018).

Pérez (2017), en su tesis de maestría realizada en la ciudad de Almeira España, tuvo como objetivo estudiar la percepción de los alumnos acerca del uso del método FC en el aula de inglés como lengua extranjera en educación secundaria. Para la investigación se consideró una muestra de 40 docentes en dos grupos de 1º de la ESO.

El autor resalta haber comprobado la percepción y la utilidad del método Flipped Classroom mediante encuestas tipo Likert. Se considera relevante porque se relaciona con las variables de la investigación.

Sanchez (2017), *“Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la facultad de ciencias de la educación de la universidad de Málaga”*, Málaga, España. El objetivo principal fue analizar el nivel de satisfacción del estudiante universitario de la facultad en estudio con respecto a la aplicación de la metodología flipped classroom en las distintas especialidades. Investigación de enfoque mixto, alcance explicativo y diseño de triangulación. Para la investigación se consideró 178 estudiantes. El autor concluyó que la metodología flipped classroom mejora el proceso de enseñanza aprendizaje porque respondió a una enseñanza que promueve a que los estudiantes participen activamente y colaborativamente.

Massut (2016), en su Tesis Doctoral “Estudio de la utilización de vídeos tutoriales como recurso para las clases de matemáticas en el bachillerato con “Flipped Classroom””, Barcelona, España. La metodología de investigación fue de enfoque mixto, tuvo como objetivo general analizar cómo la aplicación videos tutoriales hipermedia influye en el desarrollo de las capacidades y destrezas algebraicas de los estudiantes mediante la aplicación del flipped classroom, la muestra de estudio correspondió a ocho estudiantes de una población de 313 estudiantes.

El autor resalta haber demostrado que la implementación del flipped classroom favoreció el aprendizaje del álgebra en ocasiones mediante la aplicación y el uso de recursos de vídeos tutoriales.

Cisneros, Nisgoski, Moglia y Córdoba (2019), en su trabajo de investigación “*Colorimetría en la madera de prosopis alba*”, Santiago del Estero, Argentina, tuvo como objetivo evaluar la variación colorimétrica de la madera entre sitios, sección y región de la madera y correlacionar parámetros colorimétricos con rasgos morfométricos del árbol. La metodología define cuantitativa correlacional, un estudio de caso fenomenológico cualitativo. La muestra estuvo constituida por 24 individuos, a los que se le midieron variables dendrométricas para cada árbol muestreado.

El autor resalta que el análisis realizado facilitó confirmar la existencia de diferencias significativas en parámetros colorimétricos de acuerdo a las características de la madera y a la región a la que corresponde la muestra.

Esta trabajo de investigación es relevante porque aplica el conocimiento de la colorimetría desde la perspectiva de la calidad de la muestra en estudio, así mismo afirma que el color es un indicador importante para ciertas aplicaciones de la madera la cual incide en su calidad.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Bertolotti (2018), en su tesis de maestría realizada en la ciudad de Lima, Perú, tuvo como objetivo de determinar la influencia de la aplicación del aprendizaje invertido en el aprendizaje por competencias de los estudiantes universitarios de ingeniería y arquitectura. La metodología define enfoque cuantitativo, diseño cuasi-experimental, con muestreo no probabilístico. Para la investigación se consideró una muestra de 44 estudiantes.

El autor resalta haber demostrado que la implementación del modelo pedagógico del aprendizaje invertido, influyó en el logro de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales del estudiante universitarioperteneciente al grupo experimental.

Esta tesis es relevante porque estudia factores importantes relacionados con las dimensiones de la investigación.

Benites (2018), demostró que el Flipped Classroom influye de forma positiva en el desarrollo de las competencias transversales. Se considera importante la tesis porque considera los factores importantes que favorecen el aprendizaje centrado en el estudiante los cuales se relacionan con las dimensiones de estudio de la investigación.

Altamiza, Merino y Ríos (2017), en su tesis de maestría realizada en la ciudad de Lima, tuvieron como objetivo de determinar la influencia del flipped classroom en el rendimiento de los estudiantes universitarios. Los autores resaltan haber demostrado que el Flipped Classroom es una estrategia metodológica y se relaciona positivamente con el material educativo visual

concluyendo que es importante considerarlo en la práctica del docente para motivar e impulsar la enseñanza en el estudiante.

Esta tesis es relevante porque reúne factores importantes a y se relacionan con las dimensiones de estudio de la investigación a desarrollar.

Retamoso (2016), demostró en su tesis de maestría que, el vídeo, el desarrollo de ejercicios prácticos en forma colaborativa y en equipos, así como también el rol del docente son aspectos fundamentales a considerar en el aprendizaje invertido para favorecer el aprendizaje según la percepción de los estudiantes. Aplicó la metodología con enfoque mixto, nivel exploratorio-descriptivo y se consideró una muestra de estudio de 38 estudiantes.

Esta tesis es relevante porque reúne factores importantes a considerar en el enfoque de aprendizaje invertido, tales factores se relacionan con las dimensiones de estudio de la investigación a desarrollar.

2.2. Bases Teóricas

Se presenta las teorías relacionado al objeto de estudio y sus respectivas categorías:

Aprendizaje Invertido y Habilidades cognitivas de la Colorimetría, con el objetivo de dar a conocer los criterios que servirán para conocer y analizar el tema en estudio.

2.2.1. Aprendizaje Invertido

Los autores Prieto (2017), Medina (2017) y el Flipped Learning Network (FLN 2014) coinciden en que el aprendizaje invertido viene como resultado de una clase invertida, para ello es necesario mencionar que clase invertida es hacer de forma inversa al modelo tradicional, el objetivo es lograr el aprendizaje autónomo del estudiante gracias a que el docente facilita el material con anterioridad a la clase para que el estudiante pueda previamente revisar, analizar y construir los conceptos (Morales-Maure 2018) y así optimizar el tiempo en clase con el desarrollo de actividades de forma individual o grupal.

Según Talbert (2017) afirma que, el aprendizaje invertido es un enfoque para el diseño instruccional mediante el cual, con la orientación adecuada, los estudiantes disponen de los materiales antes de la clase, liberando así tiempo durante la clase para realizar actividades de aplicación, discusiones más profundas y actividades creativas con la guía del docente. Sin embargo, es importante considerar que en el modelo de la clase invertida tiene como elemento principal la motivación y la responsabilidad de parte del estudiante con lo cual se apropia de la información y lo transforma en conocimiento a partir de la participación activa y práctica en la sesión de clase (Perdomo, 2016).

2.2.1.1 Categorías del Aprendizaje Invertido

Según afirma Calvillo (2014), además de que el estudiante observe videos y desarrolle diferentes actividades antes de la clase, es muy importante que el tiempo en la clase presencial sea aprovechada de la manera correcta y con la intencionalidad u objetivo que el modelo del aprendizaje invertido propone al docente.

Por lo antes mencionado, la presente investigación considera como dimensiones los pilares esenciales sobre los que se basa la metodología pedagógica aprendizaje invertido y que ellos identifican como:

2.2.1.1.1. Ambientes flexibles

El ambiente de aprendizaje esta conformado por diferentes elementos físicos y sensoriales como el espacio, infraestructura, el color, el sonido y otros, los cuales caracterizan el lugar donde el estudiante realiza su aprendizaje (Castro, 2019). El aprendizaje invertido favorece involucrar una diversidad de estilos y espacios de aprendizaje. El docente reconfigura el espacio físico para adecuarlo a su sesión de clases, crea espacios flexibles para motivar a los estudiantes y fomentar el trabajo individual o en equipo generando aprendizaje activo mediante actividades colaborativas (Moraga y Soto, 2016).

El docente que aplica el metodología de aprendizaje invertido considera las siguientes acciones en su práctica profesional en el pilar de Ambientes flexibles:

Acción Nro. 1 de Ambiente Flexible: Crea sesiones presenciales y virtuales para que los estudiantes participen de la interacción y reflexión sobre su aprendizaje.

Acción Nro. 2 de Ambiente Flexible: Observa y monitorea al estudiante para realizar acción de mejora cuando sea necesario.

Acción Nro. 3 de Ambiente Flexible: Facilita al estudiante diferentes maneras o formas de aprender el contenido del material y así como también brinda la posibilidad de demostrar de diversas formas su dominio.

2.2.1.1.2. Cultura de aprendizaje

El modelo tradicional considera al docente como la fuente principal de la información, sin embargo en el aprendizaje invertido se traslada la responsabilidad de la instrucción en el estudiante guiado por el docente, de tal forma que, se considera una metodología centrada principalmente en el estudiante, en el que el tiempo de la clase se aprovecha en la interacción para la exploración de temas de mayor profundidad y permitiendo la oportunidad de crear experiencias de aprendizaje de mayor

riqueza, el estudiante con el material disponible reflexiona a partir de su experiencia inicial con lo cual le permitirá a continuación interpretarla y generalizar esta experiencia en sus estructuras mentales” (Benitez et al., 2016).

El ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb describe cómo las personas procesan la información para aplicar el conocimiento (Kolb, 2017). El ciclo considera cuatro etapas principales las cuales son: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa, las cuales deben ser consideradas en el diseño instruccional del docente.

Esta metodología permite al estudiante construir sus propias conclusiones mediante la experiencia y contenido dirigido, con la cual les facilita aplicar directamente su aprendizaje a situaciones del mundo concreto y real. (Kolb, 1984).

El docente que aplica la metodología de aprendizaje invertido considera las siguientes acciones en su práctica profesional en el pilar de Cultura de aprendizaje:

Acción Nro. 1 de cultura de aprendizaje: El docente facilitador brinda a sus estudiantes diversas actividades estratégicas para que el estudiante despierte interés y se sienta motivado y se involucre en la participación buscando que el estudiante sea el centro del aprendizaje.

Acción Nro. 2 de cultura de aprendizaje: El docente facilitador guía y acompaña en las actividades a sus estudiantes mediante la diferenciación y la retroalimentación oportuna.

2.2.1.1.3. Contenido intencional

El docente que se propone aplicar el aprendizaje invertido asume la responsabilidad de seleccionar constantemente los materiales y recursos disponibles que ayude al estudiante a desarrollar una comprensión más amigable y con fluidez los conceptos y procedimientos. El docente hace el papel de facilitador mediante la elaboración de materiales con contenido dirigido para aprovechar al máximo el tiempo de la clase, aplicando técnicas didácticas y estrategias de aprendizaje activo centrado en el estudiante.

El docente que aplica el metodología de aprendizaje invertido considera las siguientes acciones en su práctica profesional en el pilar de Contenido intencional:

Acción Nro. 1 de contenido intencional: Mediante los entornos virtuales prioriza facilitando la teoría y conceptos a utilizar en la sesión presencial para que sean de fácil acceso a sus estudiantes.

Acción Nro. 2 de contenido intencional: Elaborar o seleccionar material con contenidos que serán de utilidad a sus

estudiantes que pueden ser principalmente videos de tiempos breves.

Acción Nro. 3 de contenido intencional: Preveer que el contenido sea de fácil acceso y motivador para sus estudiantes.

2.2.1.1.4. Docente profesional:

El docente que cumple la acción de facilitador es muy importante y a la vez esta acción es más demandante en el aprendizaje invertido que en lo tradicional. Durante la sesión de clase el docente realiza el seguimiento constantemente, brindando retroalimentación de forma inmediata así como también evalúa su práctica docente, permitiendole reflexionar su desempeño profesional. Un facilitador profesional, se conecta con otros docentes facilitadores para mejorar su práctica de instrucción, acepta las críticas constructivas y tolera el caos controlado en su salón de clase. La acción de facilitador profesional corresponde a un papel visualmente menos prominente en una clase invertida, sin embargo es el elemento esencial que da lugar al aprendizaje invertido.

El docente que aplica la metodología de aprendizaje invertido considera las siguientes acciones en su paráctica profesional en el pilar de Docente profesional:

Acción Nro. 1 de Docente profesional: Brinda retroalimentación a la brevedad ya sea de forma individual o grupal de tal forma que siempre esta a disposición de los estudiantes.

Acción Nro. 2 de Docente profesional: Realiza evaluaciones formativas en clase mediante la observación y registra la información para complementar la instrucción.

Acción Nro. 3 de Docente profesional: Apertura al diálogo, colaboración y reflexión de la práctica diaria del docente con sus colegas docentes para asumir la responsabilidad en la transformación de la práctica profesional.

Finalmente, para desarrollar la presente investigación considera lo analizado en párrafos anteriores y se muestra en resumen en el siguiente cuadro:

Categoría	Indicador
Ambientes flexibles	Generación de diferentes entornos o espacios presenciales y no presenciales en los que se pueden desarrollar y adaptar diversas actividades de aprendizaje individuales o grupales.
Cultura de aprendizaje	Adaptación a la búsqueda y los cambios de nuevas formas de aprender individual y colectivamente, en base a la observación, conceptualización, experimentación y experiencia de manera innovadora.
Contenido intencional	Generación de material didáctico y secuencial del tema de clase para el desarrollo de las capacidades del curso.

2.2.1.2. Recursos en Aprendizaje Invertido

Las TIC'S presentan una gran variedad de recursos para ser utilizados en los diferentes espacios virtuales, así como también en la sesión presencial, y podemos clasificarlos en los siguientes puntos:

2.2.1.2.1. Recurso audiovisual: Videos tutoriales elaborados por el docente o los

que se encuentran disponibles en internet. Según la afirmación de Bergman y Sams (2012), recomienda planificar la elaboración del video y publicar con la debida anticipación de tal forma que el estudiante tenga la facilidad de observarlo antes de iniciar la clase, así mismo recomienda que el vídeo sea motivador y de duración entre 5 y 12 minutos.

2.2.1.2.2. Presentaciones: El material de clase se puede presentar mediante

diferentes formatos pero, se puede presentar en power point, es importante que sean presentaciones dinámicas e interactivas, es recomendable complementar con lecturas de revistas indexadas, enlaces, imágenes.

2.2.1.2.3. Entorno de trabajo: Es la plataforma educativa de la universidad o las

disponibles en internet, donde el estudiante pueda visualizar los materiales en los diferentes momentos y las veces que lo necesite.

2.2.1.3. La Taxonomía de Bloom y el Aprendizaje Invertido

Según las afirmaciones de Olofson, Swallow y Neumann (2016), en el siglo XX los constructos de la enseñanza se enfatizaban para el dominio de los contenidos, sin embargo los tiempos actuales se centran en cómo se realiza el proceso de aprendizaje del estudiante. Considerando la afirmación de Retamoso (2016) que, el método aprendizaje invertido, presta mayor importancia el desarrollo de los procesos cognitivos de orden superior, a diferencia del modelo tradicional, debido a que este se centra en los procesos de orden inferior. Por lo tanto, el docente debe planificar la sesión considerando actividades a realizar fuera de aula que correspondan a tareas para recordar, comprender y aplicar, de tal forma que en el aula el docente debe proponer el desarrollo de actividades que permitan analizar, evaluar y crear.

2.2.1.4. Los roles durante la sesión de clase

- a. **Rol de docente:** En el enfoque aprendizaje invertido el docente y el contenido dejan de ser el centro del aprendizaje, sin embargo, el docente asume un rol importante de guía o facilitador en el proceso de aprendizaje del estudiante, por ello es fundamental que el docente prepare con anticipación los materiales, los recursos y las actividades para que el estudiante tenga disponible y con la debida anticipación para que los

revise, esta acción facilitará al estudiante la comprensión del tema en estudio (Silva, 2017). Lo fundamental es que el docente realice la observación y evaluación de las actividades propuestas y oportunamente retroalimentar al estudiante en sus tareas realizadas; realizar actividades colaborativas y cooperativas para generar mayor interacción entre cada integrante de los grupos de estudiantes y a su vez con el docente, así como también la interacción entre los estudiantes mediante las actividades grupales e individuales propuestas por los trabajos grupales e individuales como por ejemplo en los foros de debate virtual o presencial.

b. Rol del estudiante: En el aprendizaje invertido el estudiante asume y demuestra responsabilidad mediante la participación activa en los diferentes ambientes flexibles que propone el docente, facilitándole participar en las actividades de interacción ya sea de forma individual o grupal. En la clase de forma presencial se realiza principalmente actividades permitiendo que el estudiante se involucre activamente lo cual le permite recordar, reflexionar, analizar y valorar del contenido del material que el docente le facilitó estratégicamente antes de la sesión tal acción permitirá al estudiante alcanzar un mejor desarrollo cognitivo (Silva, 2017).

2.2.2. Habilidades cognitivas de la Colorimetría

Habilidades cognitivas

Según afirma Sanz de Acedo (2010), las habilidades cognitivas o también llamadas capacidades cognitivas sugeridas por la Unión Europea forman parte de la arquitectura mental de la persona, es decir son las habilidades basadas en el cerebro necesarias para adquirir los diversos conocimientos, la manipulación de la información adquirida y el razonamiento. Tiene más que ver con los mecanismos de cómo las personas aprenden, recuerdan, resuelven problemas y prestan atención, que con el conocimiento real. Así mismo Ramos, Herrera y Ramírez (2010) afirman que, “las habilidades cognitivas son las destrezas y procesos de la mente necesarios para realizar una tarea, además son las trabajadoras de la mente y facilitadoras del conocimiento al ser las responsables de adquirirlo y recuperarlo para utilizarlo posteriormente” (p.202), en este sentido, son las habilidades que comprenden los dominios de la percepción, atención, memoria, aprendizaje, toma de decisiones y habilidades de lenguaje.

La Colorimetría

La colorimetría es la ciencia que permite medir el color y para ello se considera los atributos y elementos del color dentro del sistema de color CIE (Commission Internationale de l'Éclairage), la medida es representada en el espacio colorímetro CIE para la comunicación exitosa en el control de calidad del color (Sistema Datacolor, 2011, p.4).

Con el conocimiento de la colorimetría es posible la formulación de recetas de teñido de sustratos textiles, así como también realizar el control del color mediante la evaluación de diferencia de valores entre dos matices muy similares de sustrato textil (Costa, 2014, p.27), sin embargo se debe considerar que el control del color en la industria se realiza en toda industria para garantizar la calidad de los productos procesados.

2.2.2.1. Categorías de las Habilidades cognitivas de la Colorimetría

2.2.2.1.1. Análisis de los elementos del color - Categoría 1

El color es la percepción del hombre que mediante la luz que incide en un objeto es reflejada por el mismo objeto hacia el ojo humano, Heredia (1991) también afirma que, el color es un concepto psicofísico, relacionado al mismo tiempo con la psicología del ser humano, la fisiología de la visión del ojo humano mediante la energía radiante espectral de una fuente de luz o iluminante.

Por lo tanto, los elementos que causan el estímulo del color son el observador, el objeto coloreado y la fuente de luz, elementos que se analiza en los siguientes puntos.

El observador

El ser humano percibe el color mediante tres tipos de fotorreceptores denominados conos L, M y S, ubicados en la retina del ojo, los cuales producen sensaciones de salida interpretado como rojo, verde y azul eventualmente producen sensaciones de salida interpretado como rojo, verde y azul (Sistema Datacolor, 2010).

El objeto: Características ópticas

Todo objeto absorbe y refleja la luz de forma particular y depende principalmente de su característica física y química. Este efecto se representa mediante la distribución espectral de la luz reflejada desde el objeto y cómo el objeto modifica la luz incidente. En este sentido la distribución espectral se representa mediante la denominada curva de reflectancia espectral, la cual es una gráfica que representa los datos de reflectancia del objeto versus la longitud de onda facilitando la información para la identificación de los objetos coloreados (Sistema Datacolor, 2010).

La fuente de luz : El iluminante

Hoces (2011) dice que, la percepción del color en un mismo objeto depende de las características del tipo de luz que recibe y esta depende de los distintos tipos de iluminantes (Citado en Mathias-Rettig, K., & Ah-Hen, K. 2014).

Para la industria del color la CIE presenta iluminantes estandarizadas: Iluminante luz de día D65; Iluminante incandescente de tungsteno A; Iluminante cool white CW y TL84.

2.2.2.1.2. Evaluación de los Sistemas de Color

Las escalas de medición de color se utilizan en instrumentos de medición del color, en el marco de una serie de condiciones normales de iluminantes, observadores y la metodología de espectros. Los tres sistemas de color más relevantes son: El Sistema Munsell, según afirma Lozano (1978) que, Albert H. Munsell en 1905, propone una organización espacial de la clasificación de los colores en tres criterios independientes en base al tono, luminosidad y croma de las sensaciones. Este sistema establece tres dimensiones del color, midiendo cada una de ellas con una escala apropiada (Citado en Mathias-Rettig, K., & Ah-Hen, K. 2014). Así mismo, Domínguez, Román, Prieto, y Acevedo (2012) afirman que, el

sistema de notación Munsell y el CIELab resultan en conjunto una herramienta que permite evaluar el color, porque comprende todos los matices del espectro visible; El Sistema Hunter, en el estudio de Calvo y Durán (1997) afirman que, Hunter desarrolló en 1948 el sistema L, a, b tomando como base la teoría de la oposición de Hering, que dice que, la respuesta de los fotorreceptores rojos, verdes y azules se re-mezclan en sus codificadores opuestos a medida que se desplazan a lo largo del nervio óptico hasta el cerebro, (Citado en Mathias-Rettig, & Ah-Hen, 2014). Finalmente, el Sistemas CIE son los sistemas más importantes y más utilizados en la actualidad para la descripción y medición del color, los cuales se basan en la utilización de fuentes de iluminación y observadores estándares (Giese, 1995).

2.2.2.1.3. Creación de los espacio de color CIE

En las diversas industrias como textil, plástica, gráfica y otros se aplica el espacio de color CIE 1976, la cual representa el método más utilizado para medir y ordenar el color del objeto.

La creación del sistema CIELAB en 1976 mejoró el sistema de 1931 con lo cual se facilitó y simplificó la comunicación de información de diferencia de color (Sistema Datacolor, 2010),

la cual se basa principalmente en la teoría de oposición de Hering (Baumann, 1992).

Según afirma Sistema Datacolor (2010), la CIE presenta la expresión matemática para determinar las diferencias de color entre dos objetos coloreados en el sistema CIE $L^*a^*b^*$. Es así que el valor delta de E^* es igual a la raíz cuadrada de la sumatoria de la potencia cuadrada de los valores delta de L^* , a^* y b^* . Donde, el valor delta de L^* representa la diferencia de claridad; el valor delta de a^* es la diferencia de rojo-verde y el valor delta de b^* es la diferencia amarillo-azul.

Además se puede expresar diferencias en croma y tono mediante los valores delta de C^* que representa la diferencia de croma; el valor de delta de h^* es la diferencia de ángulo de tono y el valor delta de H^* es la diferencia de tono métrica. Donde su expresión matemática se representa mediante el valor delta de E^* es igual a la raíz cuadrada de la sumatoria de la potencia cuadrada de los valores delta de L^* , C^* y H^* . Finalmente, para efectos de aprobación de productos elaborados, las tolerancias de aceptabilidad generalmente se establecen entre un proveedor y su cliente, basados en experiencias históricas y factores comerciales pero, siempre tomando como referencia el sistema CIELAB

mediante los valores de delta de E*, delta de L*, delta de a* y delta de b* (Sistema Datacolor, 2010).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Enfoque, alcance y diseño de la investigación

La investigación se realizó con enfoque cualitativo porque, busca comprender el problema que se plantea la docente de la asignatura Colorimetría, de tal forma responder a la propuesta de Karabulut-Ilgu (2018) en su investigación de revisión sistemática sobre el enfoque de aprendizaje invertido aplicada en la educación de ingeniería.

El alcance de la investigación es explicativo porque, se pretende explicar el por qué ocurre los hechos y cuáles son las condiciones en la que sucede lo mencionado en la situación problemática para dar a conocer y comprender las razones o causas que provoca los sucesos o eventos en el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría de los estudiantes universitarios de ingeniería.

El diseño de la investigación es investigación-acción, como afirma Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación-acción se basa principalmente en el descubrimiento y resolución de problemas que enfrenta la docente para llevar a la práctica sus valores morales, por tal motivo busca comprender y resolver la problemática que se presenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje aplicando la metodología pedagógica aprendizaje invertido para mejorar la práctica docente en el curso de colorimetría, con el objetivo de recolectar información que permita guiar y tomar decisiones para generar los cambios que facilite la mejora en la práctica profesional.

Se consideró cuatro fases en la investigación y de forma cíclica durante la Unidad 3 del curso de Colorimetría:

Fase 1: Identificación del problema, se analizó la situación problemática y se plantea la pregunta general y preguntas específicas de la investigación.

Fase 2: Elaboración del plan y diseño de la acción, para responder y dar solución a las preguntas problema, se propone los objetivos.

Fase 3: Acción, se realiza las clases invertidas en la unidad 3 de la asignatura Colorimetría, considerando el modelo didáctico de la universidad IUTPC la cual es flexible, ello permite que se adapte al metodología de clase invertida, por lo que las fases de inicio, utilidad, transformación, práctica y cierre, pueden darse tanto dentro como fuera del aula. El modelo didáctico de la Universidad comprende cinco fases:

- a) **Inicio:** Se busca captar la atención del estudiante y despertar su motivación.
- b) **Utilidad:** Se exploran los saberes previos, se da a conocer el logro de la sesión e identifican la importancia del tema.
- c) **Transformación:** Se desarrolla el contenido promoviendo el aprendizaje activo del estudiante.
- d) **Práctica:** Se aplica lo aprendido en la fase previa, el docente cumple un rol guía.

- e) **Cierre:** Se sintetiza lo trabajado y se evalúa el logro de aprendizaje.

Fase 4: Retroalimentación, se reflexiona, analiza y se propone nuevas acciones de mejora para el próximo ciclo en base a los resultados de la observación.

3.2. Matriz de alineamiento

3.2.1. Matriz de consistencia

Tabla 1

Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Variables	Categorías	Metodología
<p>¿De qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima, Periodo 2019-1?</p> <p>1. ¿De qué manera la categoría Ambientes flexibles favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima?</p> <p>2. ¿De qué manera la categoría Cultura de aprendizaje favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima?</p> <p>3. ¿De qué manera la categoría Contenido intencional favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima?</p>	<p>Determinar de qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima, Periodo 2019-1.</p> <p>1. Determinar de qué manera la categoría Ambientes flexibles favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima.</p> <p>2. Determinar de qué manera la categoría Cultura de aprendizaje favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima.</p> <p>3. Determinar de qué manera la categoría Contenido intencional favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes del VII ciclo de ingeniería de diseño gráfico y de ingeniería textil y de confecciones de una universidad privada de Lima.</p>	<p>Aprendizaje Invertido.</p> <p>Habilidades cognitivas de la colorimetría.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ambientes flexibles • Cultura de aprendizaje • Contenido intencional • Análisis de los elementos del color. • Evaluación de los Sistemas de color. • Creación de espacios de color CIE 	<p><u>Enfoque:</u> Cualitativo</p> <p><u>Alcance:</u> Explicativo</p> <p><u>Diseño:</u> Investigación-Acción</p> <p><u>Población:</u> 54 Estudiantes del VII ciclo de Ingeniería de Diseño Gráfico y de Ingeniería Textil y de Confecciones.</p> <p><u>Muestra:</u> 13 Estudiantes del curso de Colorimetría del VII ciclo de Ingeniería de Diseño Gráfico y de Ingeniería Textil y de Confecciones.</p> <p><u>Técnica:</u> Observación.</p> <p><u>Instrumento:</u> Ficha de observación.</p>

3.2.2. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 2

Aprendizaje invertido- Ficha de observación

Variable	Def. conceptual	Def. operacional	Categorías	Indicador	Ítem
Aprendizaje Invertido.	El aprendizaje invertido es un enfoque para el diseño instruccional mediante el cual, con la orientación adecuada, los estudiantes disponen de los materiales antes de la clase, liberando así tiempo durante la clase para realizar actividades de aplicación, discusiones más profundas y actividades creativas con la guía del docente. (Talbert 2017).	Se refiere a los ambientes flexibles, Cultura de aprendizaje y Contenido intencional que son observados mediante una ficha de observación.	Ambientes flexibles	Generación de diferentes entornos o espacios presenciales y no presenciales en los que se pueden desarrollar y adaptar diversas actividades de aprendizaje individuales o grupales.	1. Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje. 2. Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje. 3. Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene. 4. Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.
			Cultura de aprendizaje	Adaptación a los cambios y búsqueda de nuevas formas de aprender individual y colectivamente en base a la observación, conceptualización, experimentación y experiencia de manera innovadora.	5. Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje. 6. Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje. 7. Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende. 8. Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.
			Contenido intencional	Generación de material didáctico y secuencial del tema de clase para el desarrollo de las capacidades del curso.	9. Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado. 10. Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.

Tabla 3

Habilidades cognitivas de la colorimetría- Ficha de observación

Variable	Definición conceptual	Def. operacional	Categorías	Indicador	Ítem
Habilidades cognitivas de la colorimetría.	La colorimetría es la medida del color de los objetos mediante la expresión de parámetros de color dentro del sistema CIELab. Camargos (1999)	La identificación de los elementos del color, sistemas de color y del espacio de color CIE Lab que se identifica aplicando una ficha de observación..	Análisis de los elementos del color.	- Identificación de todas las partes que comprenden el objeto, fuente de luz y el observador.	1.Reconoce y comprende los elementos constitutivos de los objetos del color. 2. Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada. 3. Reconoce los distintos tipos de iluminantes que tiene un objeto. 4. Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial
			Evaluación de los Sistemas de color.	- Atribución y valoración de los criterios de los Sistemas Munsell, Hunter y CIE	5. Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell. 6. Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald. 7. Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter. 8. Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.
			Creación de los Espacios de color CIE	- Aplicación, análisis y elaboración del espacio colorimétrico CIE	9. Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab 10. Aplica, analiza y evalúa los resultados de la diferencia de color en el sistema CIELAB.

3.3. Población y muestra

La investigación se realiza en una población compuesta por 54 estudiantes del VII ciclo de Ingeniería de Diseño Gráfico y de Ingeniería Textil y de Confecciones del ciclo académico 2019-1, de la universidad. El estudio se basa en una muestra de participantes que corresponde a un número de 13 estudiantes del curso Colorimetría del ciclo académico 2019-1 marzo cuyas edades oscilan entre los 21 y 23 años de edad, los que se presentan en **Anexo 1**, la muestra se consideró no probabilístico por conveniencia del investigador, debido a que se seleccionó la única sección del curso de colorimetría y los estudiantes inscritos en el curso de colorimetría; además la docente investigadora participó en la capacitación y seguimiento en el diseño instruccional de acuerdo a la metodología de la Universidad con el modelo Clase Invertida.

3.4. Técnicas e instrumentos

La docente investigadora obtiene la información a partir de las interacciones de los estudiantes mediante la técnica de la observación durante las sesiones de clase en condiciones normales, es decir observa la acción del objeto de estudio en el espacio virtual y presencial, en aula teórica y en el laboratorio de color, la información basada en la observación de la docente investigadora permite interpretar los significados y comprender el fenómeno. (Hernández et al., 2014).

La observación de la docente investigadora se registra en el instrumento Ficha de observación del investigador. En **Anexo 2** se presenta la Ficha de Observación, validada por expertos que facilitó registrar la descripción de las acciones, para ello se establecieron veinte ítems que facilita a la investigadora identificar indicadores

(subcategorías) relacionado a las dimensiones (categorías) de la presente investigación.

3.5. Aplicación de instrumentos

Para recoger la información se consideró realizar las siguientes actividades:

- Se envió la comunicación a los estudiantes participantes solicitando su participación en el estudio.
- Se aplicó el instrumento de investigación durante las 6 sesiones de la Unidad 3 del Ciclo 2019-1 que corresponden los días lunes 10, 17, 24 de junio y días lunes 1, 8 y 15 de julio del 2019, en dos modalidades: De manera presencial, en las aulas teóricas y laboratorio de color. De manera virtual, mediante la Plataforma Canvas.

En **Anexo 3** se presenta el resumen de las seis sesiones de la Unidad 3 de la asignatura colorimetría.con metodología de aprendizaje invertido.

En **Anexo 4** se presenta la información de participación de los estudiantes en las actividades de la Unidad 3 de la asignatura Colorimetría.

En **Anexo 5** se presenta los resultados de aplicación de la ficha de observación de la docente investigadora.

3.5.1. Pasos para crear la clase invertida

Se consideró ocho pasos para la elaboración de la clase invertida:

1. La docente participó en la capacitación del curso “Clase invertida” que brindó el área de calidad educativa de la universidad.
2. Se analizó las características del grupo de estudiantes, objetivos, tiempos y modelo didáctico, aquí se inicia la planificación de la clase con modelo

invertido, considerando los estilos de aprendizaje del grupo, la taxonomía de Bloom para los objetivos, los tiempos presenciales o no presenciales, así como las coincidencias con el modelo didáctico de la universidad.

3. Se planificó los contenidos y actividades en base al análisis previo, partiendo del paso previo, se consideró los contenidos a invertir, así como las actividades a plantear con el objetivo de promover la participación activa de los estudiantes.
4. Se realizó la búsqueda y elaboración de los recursos y materiales didácticos a emplear y como última fase de planificación, se consideró la importancia de seleccionar las herramientas tecnológicas pertinentes disponibles en la plataforma Canvas de la universidad para responder a los objetivos propuestos de la investigación.
5. Se destinó un tiempo en la clase para explicar, sensibilizar y concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la metodología pedagógica de clase invertida para su aprendizaje.
6. Se brindó la disposición de los contenidos y actividades exploratorias en la plataforma virtual educativa Canvas en la cual los estudiantes tienen acceso para prepararse en el próximo tema de manera virtual.
7. Se ejecutó las actividades de consolidación, aplicación e interacción en el aula o laboratorio de color según corresponda, luego de que los estudiantes ya han comprendido la información, se buscó consolidar y

aplicar, ya sea de manera individual o grupal, recibiendo retroalimentación inmediata sobre su desempeño.

8. Finalmente, se evaluaron los desempeños tanto del docente como de los estudiantes, esto con el fin de identificar logros y mejoras.

Se consideró las investigaciones de Tomas (2019), Threlkeld (2017) y Toivola, M. (2016) para dar importancia a la sensibilización en los estudiantes, debido a que no se sabe si los estudiantes están listos para una clase invertida.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS

El instrumento Ficha de observación que consta de 20 ítems, donde los 10 primeros ítems permiten analizar el aprendizaje invertido en sus tres categorías: Ambientes flexibles, Cultura de aprendizaje y Contenido intencional. Los ítems de 11 al 20 permite analizar el desarrollo de las habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría de los estudiantes en sus tres categorías: Análisis de los elementos del color, Evaluación de los sistemas de color y Creación de los espacios de color CIE.

4.1. Resultado y análisis del aprendizaje invertido

Categoría 1: Ambientes flexibles

Se presenta el análisis cualitativo para alcanzar el primer objetivo específico de la investigación.

La docente presentó los materiales y actividades de manera virtual y presencial para que el estudiante aprenda y comprenda el contenido de las sesiones de tal forma que el estudiante con autonomía elija cuándo y dónde aprenda, lo cual permitió que los estudiantes presenten y participen en el espacio virtual asincrónico y en el espacio presencial, es decir en la plataforma virtual Canvas, en el aula y laboratorio de color.

De los 13 estudiantes, 9 siempre desarrollaron su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos disponibles es decir se adaptaron de manera responsable a diferentes entornos de aprendizaje y 7 siempre interactuaron y se desarrollaron muy bien demostrando involucramiento y participación activa en los diferentes entornos de aprendizajes con responsabilidad mediante la participación en los Foros virtuales,

presentaron sus Tareas virtualmente y compartieron en sus equipos para la exposición de las actividades con lo cual demostraron haber comprendido, evaluado y solucionado el problema que planteó la docente en la sesión 4 de la Unidad 3 de estudio. Los Estudiantes 1, 4 y 9 a veces presentaron, participaron virtualmente y presencialmente pero no fue motivo para tener dificultad en comprender y participar colaborativamente en sus equipos, es decir el Aprendizaje Invertido favoreció el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría, pues las actividades de equipo ayudó. Los estudiantes mencionaron que pasaban momentos de alta carga laboral.

Los estudiantes 2, 6 y 12 a veces presentaron y participaron en el espacio virtual y presencial motivo por el cual tuvieron dificultad para comprender y participar en sus equipos lo cual no favoreció el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría. Los estudiantes también mencionaron que pasaban momentos de alta carga laboral.

Es importante mencionar que los Estudiantes 7, 8, 9 y 10 siempre interactuaron y se desarrollaron responsablemente en los diferentes contextos de forma individual y en equipo colaborativamente, lo cual les favoreció desarrollar las habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría, los tres estudiantes tienen diferentes actividades además de estudiar en la universidad por ejemplo el Estudiante 7 es docente de geometría en una escuela de Grado Secundaria, el Estudiante 8 se desempeña laboralmente en el marketing digital, el Estudiante 9 trabaja desde su casa como diseñador para una empresa extranjera y el Estudiante 10 no labora pero, tiene

actividades de participación de capacitación en Grupos de acción social con lo cual muestra que tienen responsabilidades además de sus estudios universitarios.

También se puede ver en **Anexo 6** y analizar desde las tablas 4 y 5 y la figura 1, se puede apreciar el comportamiento del indicador de la categoría ambientes flexibles, Se evidencia considerable grado de participación de los estudiantes en su reflexión sobre su aprendizaje, sin embargo, hay menor grado de acción en adaptarse de manera responsable al entorno de aprendizaje; sin embargo, cuando se observa los items tres (3) y cuatro (4) la acción de desarrollar las actividades de aprendizaje individuales o grupales en su equipo de trabajo es más significativa, esto quiere decir que, los estudiantes al adaptarse de manera responsable en diferentes entornos ya sea a veces o siempre, favoreció en ellos la participación activa demostrando responsabilidad para que puedan desarrollar las actividades de manera individual o colectiva en los diferentes entornos de aprendizaje. Mediante la observación en las actividades grupales presenciales y virtuales se logró apreciar las diversas expresiones emotivas y expresiones de afirmación como por ejemplo: “..el espacio colorimétrico CIE L*a*b*” viene de los temas de geometría”, “...ahora comprendo por qué me rechazaban los colores....claro, y es que cuando llevaba las muestras a evaluar no me dejaban ver con qué equipos controlaban los colores” .

Por lo tanto, se puede afirmar que la categoría Ambientes flexibles al tomar como factor principal la generación de diferentes entornos o espacios presenciales y no presenciales en los que se pueden desarrollar y adaptar diversas actividades individuales o grupales favorece el desarrollo de capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes (Castro, 2019).

Categoría 2: Cultura de aprendizaje

Se presenta el análisis cualitativo para comprender y responder a la pregunta ¿De qué manera la categoría Cultura de aprendizaje favorece el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes?

Para responder a la pregunta la docente investigadora tomó el rol de guía y ofreció al estudiante la oportunidad de ser protagonista de su aprendizaje participando en las actividades realizadas de forma individual y grupal en el salón de clase y laboratorio de color y observó los siguientes resultados:

De los 13 estudiantes, 9 estudiantes - Estudiantes 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 y 13 - siempre se adaptaron e involucraron activamente en su aprendizaje mediante la observación, conceptualización y experimentación; sin embargo, 4 estudiantes - Estudiantes 2, 6, 11, 12- a veces lo hicieron. Se observa que también hay buen grado de participación de los estudiantes en asumir posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende debido a que, de los 13 estudiantes, 8 estudiantes -Estudiantes 1, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 13- siempre lo hicieron y 5 estudiantes -Estudiantes 2, 5, 6, 10, 12- a veces lo hicieron; Sin embargo se observa que hay un menor grado en la apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje puesto que, de los 13 estudiantes solo 6 estudiantes – Estudiantes 1, 4, 7, 8, 10, 13- siempre mostraron tener apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje mientras que 7 estudiantes -Estudiantes 2, 3, 5, 6, 9, 11, 12- a veces mostraron la apertura.

Se puede ver en **Anexo 6** y analizar desde las Tablas 6, 7 y la ilustración 2 donde se muestra el comportamiento de los ítems 5, 6, 7 y 8, cada uno de ellos forman parte

de cada del indicador Adaptación a los cambios y búsqueda de nuevas formas de aprender individual y colectivamente en base a la observación, conceptualización, experimentación y experiencia de manera innovadora. de la categoría Cultura de aprendizaje,

Por lo tanto, se puede afirmar que, el factor de adaptación a los cambios y búsqueda de nuevas formas de aprender individual y colectivamente en base a la observación, conceptualización, experimentación y experiencia de manera innovadora favorece el desarrollo de habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes. El menor grado de apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje es principalmente porque los estudiantes en ocasiones se ausentan a las sesiones por motivos principalmente laborales y les impide participar presencialmente a las actividades realizadas en el laboratorio de color de la universidad.

Categoría 3: Contenido intencional

Para analizar cualitativamente y responder a la pregunta ¿De qué manera la categoría contenido intencional favorece el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes?

Para responder a la pregunta la docente investigadora creó actividades, facilitó lecturas y videos relevantes a los estudiantes, para ser aprendido de manera virtual y fuera del aula.

Se puede observar en **Anexo 6** las Tablas 8, 9 e ilustración 3, el comportamiento de los ítems 9 y 10 que, de los 13 estudiantes, 8 estudiantes -Estudiantes 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11 y 13- siempre organizaron su conocimiento y lo reconstruyeron para la resolución

del problema planteado, sin embargo 5 estudiantes -Estudiantes 2, 4, 5, 6, 12- a veces lo hicieron; De los 13 estudiantes, 9 estudiantes -Estudiantes 1, 3, 4, 7, 8, 9,10, 11 y 13- siempre aplicaron diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje sin embargo, los 4 estudiantes -Estudiantes 2, 5, 6, 12- a veces participaron en las actividades virtuales como por ejemplo ver los vídeos relacionado al tema de semana.

Por lo tanto, se puede afirmar que, el factor de generación de material didáctico y secuencial del tema de clase para el desarrollo de las capacidades del curso favorece el desarrollo de habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes; Además se puede afirmar que la aplicación de diversos recursos tecnológicos para el aprendizaje corresponde a los hábitos y características de los posmilenials, como es el caso de la muestra y coincide con los resultados de las investigaciones de Tomas et al (2019), Threlkeld (2017), Massut (2016) y Retamoso (2016).

4.2. Resultado y análisis del desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría.

Categoría 1: Análisis de los elementos del color

Para analizar cualitativamente y responder a la pregunta ¿De qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes?

Analizando las Tablas 10, 11 y la ilustración 4 (**Anexo 6**) se puede ver el comportamiento de los ítems 11, 12, 13 y 14 que forman parte del indicador Identificación de todas las partes que comprenden el objeto, fuente de luz y el observador y se puede observar que de los 13 estudiantes, 10 estudiantes -Estudiantes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13- siempre identificaron, reconocieron y comprendieron los elementos del color y solo 3 estudiantes -Estudiantes 2, 11, 12-, este menor valor puede responder debido a que la mayoría de los estudiantes trabajan y realmente con el poco tiempo que les queda después de la jornada de trabajo y clases no participan o no tienen apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.

Por lo tanto, se puede afirmar que, la categoría del análisis de los elementos del color y considerando la identificación de todas las partes que comprenden el objeto, fuente luz y el observador favorece el desarrollo de las habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes.

Categoría 2: Evaluación de los Sistemas de color

Para analizar cualitativamente y responder a la pregunta ¿De qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes?

Analizando en las Tablas 12, 13 y la figura 5 se puede ver el comportamiento de los ítems 15 al 18 del indicador Atribución y valoración de los criterios de los sistemas Munsell, Ostwald, Hunter y Cie, se puede observar que de los 13 estudiantes, 7 estudiantes -Estudiantes 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13- siempre lograron reconocer y comprender los atributos de los sistemas de color; sin embargo, 7 estudiantes -

Estudiantes 1, 2, 5, 6, 11, 12- a veces lo lograron. El Estudiante 12 se ausentó a las sesiones 15 y 16 correspondientes a la Unidad 3.

Por lo tanto, se puede afirmar que la categoría Evaluación de los Sistemas de color al tomar como factor Atribución y valoración de los criterios de los Sistemas Munsell, Ostwald, Hunter y CIE favorece significativamente en el proceso de cómo reconoce y comprende los atributos de los sistemas de color en la colorimetría.

Categoría 3: Creación de los espacios de color CIE

Para analizar cualitativamente y responder a la pregunta ¿De qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes?

Observando en la Tabla 14, 15 y la figura 6 se puede ver el comportamiento de los ítems 19 y 20 que forman parte del indicador Aplicación, análisis y elaboración del espacio colorimétrico CIELab en coordenadas rectangulares y coordenadas polares, se puede observar que, con la elaboración de contenido intencional de parte de la docente 7 estudiantes -Estudiantes 3,4,7,8,9,10,13- siempre aplicaron, analizaron, diseñaron y evaluaron en el espacio CIE $L^*a^*b^*$; 5 estudiantes -Estudiantes 1,2,5,6, 11- a veces lo aplicaron; sin embargo el estudiante 12 nunca aplicó debido a la ausencia a las sesiones presenciales y actividades virtuales.

Por lo tanto, se puede afirmar que la categoría Ambientes flexibles al tomar como factor principal la generación de diferentes entornos o espacios presenciales y no presenciales en los que se pueden desarrollar y adaptar diversas actividades

individuales o grupales favorece el desarrollo de habilidades o sus capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes.

Asimismo, se puede afirmar que la categoría Creación de los espacios de color CIE al considerar la aplicación, análisis y elaboración del espacio colorimétrico CIE en coordenadas rectangulares y polares favorece el desarrollo de habilidades o sus capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes. Los Estudiantes 2 y 12 por razones de trabajo no asistieron a las sesiones relacionado a los Sistemas de color y el espacio de color CIE Lab temas concretos con el conocimiento de la colorimetría, finalmente el estudiante 2 no alcanzó el logro general de aprendizaje de la asignatura y el estudiante 12 no se presentó a la evaluación final, se puede afirmar también que la carga laboral y las actividades virtuales propuestas resultaron mucha presión para los estudiantes.

4.3. Análisis de relación entre Aprendizaje Invertido y Habilidades cognitivas de la Colorimetría

El objetivo general de la presente investigación cualitativa es describir de qué manera el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las habilidades o sus capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes. En base a los resultados obtenidos con la aplicación de la ficha de observación, se ha evidenciado que, el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las habilidades o sus capacidades cognitivas de la colorimetría. Se aplicaron las actividades considerando los pilares y los roles de la sesión que requiere el enfoque pedagógico aprendizaje invertido favoreciendo el mecanismo de cómo los estudiantes aprenden, recuerdan, resuelven

problemas y prestan atención, que con el conocimiento real de la colorimetría. El desarrollo de las habilidades o sus capacidades cognitivas de la colorimetría se vió favorecida con la aplicación del Aprendizaje invertido, pues se puede ver que de los 13 estudiantes, 11 estudiantes demostraron haber alcanzado el logro de aprendizaje de la asignatura de la colorimetría como se puede ver en la Tabla 16. El número de estudiantes que se vieron favorecidos fue significativo, este resultado se puede contrastar y demostrar con los resultados de los trabajos de investigación de Pérez López (2017) y de Retamoso (2016), quienes concluyeron que los estudiantes estan de acuerdo con el metodología pedagógico Aprendizaje Invertido (FI) debido a que les resultó fácil de entender y, en general, favoreció en su aprendizaje. Así mismo, para incidir en las categorías de las Habilidades cognitivas de la Colorimetría, en la propuesta de las diferentes actividades de laboratorio a realizar, se priorizó la aplicación de aquellas que favoren el trabajo colaborativo y cooperativo entre los grupos de estudiantes para lograr la interacción entre ellos. Lo que puede hacer hoy en cooperación lo podrá hacer solo mañana (Vygotsky, 2012).

El primer objetivo específico fue describir de qué manera la categoría ambiente flexible favorece el desarrollo de las habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes. Los resultados indican que hay un buen número de la muestra de estudiantes en estudio que, siempre se vieron favorecidos con la interacción y desenvolvimiento en diferentes contextos, con responsabilidad, espacios de reflexión y creativo para alcanzar el aprendizaje significativo en la colorimetría, como afirman Threlkeld (2017), Toivola, M. (2016) el aprendizaje invertido tiene el

potencial de involucrar a los estudiantes en un entorno de aprendizaje centrado en el estudiante más interactivo y respaldado por la tecnología.

El segundo objetivo específico fue describir de qué manera la categoría de la Cultura de aprendizaje favorece el desarrollo de las habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes. David Kolb, Kurt Lewin y Carl Rogers afirman que, la gente aprende mejor cuando participa activamente en un proceso reflexivo basado en una experiencia de vida particular por lo tanto el buen grado de participación de los estudiantes que siempre y a veces participaron activamente en las actividades propuestas por la docente considerando el pilar ambiente flexible, si se favorecieron en el desarrollo de las habilidades o sus capacidades cognitivas de la colorimetría. Dada las características promedio de los estudiantes millennials es posible que se ausenten en alguna sesión.

El tercer objetivo específico fue describir de qué manera el Contenido intencional favorece el desarrollo de las habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes. La generación y aplicación de las actividades virtuales en la plataforma educativa Canvas y con las diferentes herramientas tecnológicas favoreció comprender, presentar información de lo aprendido de la colorimetría; se evidenció que hay un gran número de los estudiantes que siempre y a veces aplicaron las tecnologías emergentes para desarrollar sus trabajos en el tiempo establecido, Ríos (2017), Massut (2016) demuestran también que los entornos virtuales y videos tutoriales con contenido tipo visual favoreció en el aprendizaje de los estudiantes. Se puso en práctica el aprendizaje invisible para hacer visible lo invisible Cobo y Moravec (2011).

Finalmente, como lo indican Rivera (2018), Andrade (2018), Threlkeld (2017) y Toivola (2016), el aprendizaje invertido tiene el potencial educativo, pues se basa en los principios de la taxonomía de Bloom y en el constructivismo otorgando al estudiante un papel más protagónico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, hecho que se ha podido corroborar analizando de qué manera el aprendizaje invertido favorece en el desarrollo de sus capacidades cognitivas de la colorimetría.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

5.1. Propósito

La asignatura de Colorimetría se organiza en sesiones teóricas y sesiones de laboratorio. Durante las sesiones teóricas, se revisan y discuten los principales conceptos de la materia; mientras que durante las sesiones de laboratorio los estudiantes ensayan diversas aplicaciones prácticas, tanto individuales como grupales. Los ejercicios grupales incluyen siempre un ejercicio de reflexión individual, a fin de promover la construcción individual de los aprendizajes

La asignatura comprende tres (3) unidades de aprendizaje. Se implementará en tres unidades de aprendizaje de la asignatura de colorimetría la metodología pedagógica aprendizaje invertido con el fin de favorecer el desarrollo de las capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes matriculados en esta asignatura para el próximo ciclo académico.

5.2. Actividades

5.2.1. Para aplicar la metodología pedagógica Aprendizaje Invertido es recomendable elaborar con anterioridad, antes del inicio del ciclo académico todo los materiales y recursos necesarios de esta manera el docente se libera y puede atender fácilmente a la retroalimentación a los estudiantes. Con el objetivo de continuar con la mejora de la práctica docente se propone realizar las siguientes acciones:

- a) Solicitar la reunión con el Coordinador de las carreras de Ingeniería Textil y de Confecciones e Ingeniería de Diseño para coordinar la elaboración de

materiales y recursos necesarios para la implementación de la metodología pedagógica aprendizaje invertido.

- b) Elaborar el diseño instruccional para las 16 sesiones considerando la metodología didáctica IUTPC.
- c) Selección de videos relacionado a los temas de las unidades de estudio: Estudio del color y sus elementos, Teoría de la visión y Sistemas de color y sus instrumentos de medición del color.
- d) Elaboración de material para proyección en la sala de clase, considerar 16 presentaciones PowerPoint.
- e) Actualización de dos (2) guías de laboratorio para las sesiones 3 y 7.
- f) Elaboración de dos (2) nuevas guías de laboratorio para las sesiones 12 y 16.

5.2.2. Aplicación de la metodología pedagógica Aprendizaje Invertido de acuerdo a la elaboración del diseño instruccional para las 16 sesiones considerando la metodología didáctica IUTPC.

Pasos para realizar la clase invertida en la Unidad de aprendizaje 1:

- a) La docente revisa experiencias de otros docentes en bases de datos de investigaciones confiables con el objetivo de actualizarse y analizar las recomendaciones necesarias. Revisa herramientas y estrategias didácticas para tener material alternativo si en alguna situación lo considera necesario.
- b) Analiza las características del grupo de estudiantes, objetivos, tiempos y modelo didáctico, aquí se inicia la revisión de la planificación para la

clase de modelo invertido, considerando los estilos de aprendizaje del grupo, la taxonomía de Bloom para los objetivos, los tiempos presenciales o no presenciales, así como las coincidencias con el modelo didáctico de la universidad.

- c) Se revisa los contenidos y actividades propuestas en el diseño instruccional, evaluando y analizando si el diseño responde a las características de los estudiantes.
- d) Se destina un tiempo en la clase para sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la metodología de clase invertida para su aprendizaje.
- e) Se brinda la disposición de los contenidos y actividades exploratorias en la plataforma virtual educativa Canvas en la cual los estudiantes tienen acceso para prepararse en el próximo tema de manera virtual.
- f) Se ejecuta las actividades de consolidación, aplicación e interacción en el aula o laboratorio de color según corresponda, luego de que los estudiantes ya han comprendido la información, se busca consolidar y aplicar, ya sea de manera individual o grupal, recibiendo retroalimentación inmediata sobre su desempeño.

Finalmente, se evalúa los desempeños tanto del docente como de los estudiantes, esto con el fin de identificar logros y mejoras.

Es importante considerar la investigación de Tomas (2019), para dar importancia a la sensibilización en los estudiantes, debido a que no se sabe si los estudiantes están listos para una clase invertida.

5.2.3. Tabulación de resultados y análisis de la Unidad de Aprendizaje 1.

Mediante el seguimiento y la observación se recolecta los datos para el análisis y discusión de los resultados.

5.2.4. Elaboración de conclusiones y recomendaciones para la reflexión, y toma de acciones correctivas para la siguiente Unidad de aprendizaje 2.

5.3. Cronograma de ejecución

Tabla 14 Cronograma de actividades

Actividades	Meses de ejecución					
	Ene.	Feb.	Marzo	Abr.	Mayo	Jun.
5.2.1. Elaborar diseño instruccional para las sesiones.	X	X				
5.2.2. Aplicación del diseño instruccional con actividades colaborativas y cooperativas en entornos flexibles.			X	X	X	
5.2.3. Tabulación de resultados y análisis.						X
5.2.4. Elaboración de conclusiones y recomendaciones para la reflexión y toma de acción de mejora si es necesario.						X

5.4. Análisis costo beneficio

Tabla 15 Costos por actividades

Actividades	Recursos	Costo por actividad	Total
Diseño de sesiones (24 horas)	Honorarios profesionales	S/. 100	S/. 2.400,00
Facilitación (2 facilitadores 60 horas)	Honorarios profesionales	S/. 100	S/. 6.000,00
Material y equipos para el desarrollo de las actividades de sesión.	Papelógrafos, plumones, post-it, tijeras, limpia tipo. Cabina de iluminantes.	S/. 100	S/. 800,00
Total			S/. 9.200,00

En la tabla 15, se presenta los costos de implementar las sesiones de clase, que representa S/ 9.200,00 (nueve mil doscientos soles), que incluye, costos del material y el equipo cabina de iluminantes, el costo de permanencia en el aula, el tiempo de diseño instruccional y el honorario de dos facilitadores.

Para el cálculo de los beneficios de la implementación de la propuesta en términos numéricos, se consideró sobre la base de los 15 estudiantes matriculados inicialmente en la asignatura de colorimetría. Para la universidad privada donde se realiza el estudio, el ingreso por el valor de los tres créditos del curso de colorimetría por 15 estudiantes es de S/ 867.00 x 15, lo que hace un total de S/. 13.005,00.

Esto significa que la universidad donde se realiza la investigación invierte S/. 9.200,00 pudiendo generar S/ 13.005,00, lo que significa el de 71% de eficiencia

operativa, es decir podría generar S/ 1.00 de beneficio, invierte S/. 0.71, lo que se traduce en una rentabilidad de 29%. Si se considera que el diseño de las sesiones se realiza con un solo facilitador, el costo resultante es S/ 6.200,00, generando una eficiencia de 47.7%, alcanzando una rentabilidad del 52.3%, además de los beneficios intangibles, que se reflejan, como ya se ha demostrado, en el favorecimiento del desarrollo de las habilidades o capacidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes, quienes desarrollarán sus competencias específicas y transversales generando una mejor capacidad para el trabajo en equipo, adaptación al cambio, mejora de habilidades de interacción, con lo cual les brindará la transformación en sus vidas. Para la universidad, esto significa un avance en la innovación educativa para enfrentar a los cambios y ser más atractiva a las futuras generaciones de los posmilenials o Generación Z.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- En esta investigación se determinó que el aprendizaje invertido favoreció de manera significativa en el desarrollo de las capacidades o sus habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes porque, se involucraron con responsabilidad y autonomía en sus diversas actividades propuestas con contenido intencional en los diferentes entornos de aprendizaje respecto del análisis de los elementos del color, evaluación de los sistemas de color y la creación de los espacios de color CIE, facilitando el aprendizaje significativo, resultado consecuente con las metodologías que integran los aportes de Vygotsky (2012), David A. Kolb (2017) y Cobo y Moravec (2011).

SEGUNDA.- Se determinó que la categoría ambientes flexibles favorece significativamente el desarrollo de las capacidades o sus habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes porque realizaron actividades de aprendizaje individuales o grupales que responden ser colaborativas y cooperativas como parte del diseño de las sesiones o instruccional, aplicadas en las clases de colorimetría y enmarcadas dentro del contexto de la mencionada asignatura, mediante el desarrollo y la adaptación en diversas actividades de aprendizaje individuales o grupales y la interacción en diferentes contextos.

TERCERA.- Se determinó que la categoría cultura de aprendizaje favorece significativamente el desarrollo de las capacidades o habilidades cognitivas de la colorimetría en los estudiantes porque se adaptaron a los cambios y mostraron apertura a nuevas formas de aprender de forma individual y colectivamente en base a la observación, conceptualización, experimentación y experiencia de manera innovadora.

CUARTA.- Se determinó que la categoría contenido intencional favorece significativamente el desarrollo de las capacidades o habilidades cognitivas de la colorimetría

en los estudiantes porque organizaron sus conocimientos y lo reconstruyeron para la resolución de problemas planteados mediante la aplicación de diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.

RECOMENDACIONES

PRIMERA.- Implementar en los cursos de ingeniería, la metodología pedagógica aprendizaje invertido al iniciar el ciclo académico.

SEGUNDA.- Realizar actividades de equipo que respondan ser colaborativas y cooperativa en los diferentes espacios virtual y real.

TERCERA.- Realizar actividades de sensibilización en los estudiantes antes de aplicar el aprendizaje invertido para que los estudiantes participen en las actividades experimentales de manera concreta y real.

CUARTA.- Actualización constante en los aplicativos disponibles en los smartphones de parte de los docentes debido a que los estudiantes posmilenials son completamente digitales. El rol del docente en estos tiempos requiere además del dominio del conocimiento sobre los contenidos de la asignatura, el uso de la tecnología como un recurso pedagógico que se requiere fundamentalmente una comprensión más amplia de las redes sociales de base tecnológica, de la variedad de recursos de aprendizaje disponibles y la comprensión sociológica y cultural de los diversos ambientes de enseñanza y sus características Rivera (2018).

BIBLIOGRAFÍA

Altamiza, G., Merino, A. y Ríos, M. (2016). Flipped Classroom como estrategia metodológica en el rendimiento académico en los estudiantes de la facultad de administración y negocios, de la universidad tecnológica del Perú- 2016. Tesis de maestría. Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú.

<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/446>

Baumann C. (1992). Colores del oponente de Ewald Hering. Historia de una idea. *Der Ophthalmologe: Zeitschrift der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft*. 89 (3): 249-252.

Begazo V., y Fernandez W. (2015). Los millennials peruanos: Características y proyecciones de vida. *Gestión En El Tercer Milenio*, 18(36), 9-15.

<https://doi.org/10.15381/gtm.v18i36.11699>

Benítez Erice, D., Valdés Pardo, V., Questier, F., & Pérez Luján, D. (2016). La producción del conocimiento experiencial de los estudiantes en la educación superior. *Praxis & Saber*, 7(14), 17 - 39. <https://doi.org/10.19053/22160159.5216>

Benites, Y. J. (2018). Flipped Classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de Lima. Tesis de maestría. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/1512>

Bertolotti, Z. C. (2018). Influencia del aprendizaje invertido en el aprendizaje por competencias de los estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la

- Universidad de San Martín de Porres. Tesis de maestría. Lima, Perú.
<http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/3985>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. Madrid: Ediciones SM
- Calvillo, A. (2014). El modelo flipped learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de educación secundaria obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid España.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=132319>
- Castro, MC. (2019) Ambientes de aprendizaje. Sophia, 15 (2); 40-54. DOI:
<http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.15v.2i.827>
- Cisneros, A., Nisgoski, S., Moglia, J. y Córdoba, M.. (2019). Colorimetría en la madera de Prosopis alba. Maderas. Ciencia y tecnología, 21(3), 393-404.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-221X2019005000311>
- Cobo Romaní, Cristóbal; Moravec, John W. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona
- Costa, M. (2014) La tricromía de colorantes en la teoría de matizado. Revista Mundo Textil, 130, 24-30. https://issuu.com/revistamundotextil/docs/mundo_textil_130
- Domínguez, S. J., Román, G. A., Prieto, G. F., y Acevedo, S. O. (2012). Sistema de Notación Munsell y CIELab como herramienta para evaluación de color en suelos. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 3(1), 141-155.

- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342012000100010&lng=es&tlng=es.
- Flipped Learning Network (FLN). (2014). Los cuatro pilares de FLIP™
www.flippedlearning.org/definition.
- Heredia Mira, F.J. (1991). Estudio del color en vinos tintos españoles. (Tesis Doctoral Inédita).
Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta edición ed.). México D.F., México: Mc Graw Hill Education.
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw Hill
- Hoces de la Guardia Ch, S., Brugnoli B, P., y Jélvez H, P. (2011). Registro cromático en textiles de la cultura Arica en el periodo intermedio tardío: Caso Inkuñas. Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, 16(1), 67-92. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-68942011000100005>
- Karabulut-Ilgu, A., Jaramillo Cherez, N. y Jahren, CT (2018), una revisión sistemática de la investigación sobre el método de aprendizaje invertido en la educación en ingeniería. Br J Educ Technol, 49: 398-411. doi: 10.1111 / bjet.12548
- Kolb, D. (1984). Experiential learning: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Kolb, A. y Kolb, D. (2017). The Experiential Educator: Principles and Practices of Experiential Learning. (1st ed.). London, United States of America: Kogan Page Limited.

- Massut, B. M. (2016). Estudio de la utilización de vídeos tutoriales como recurso para las clases de matemáticas en el bachillerato con “Flipped Classroom”. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. España. <http://hdl.handle.net/10803/400094>
- Mathias-Rettig, K., & Ah-Hen, K. (2014). El color en los alimentos un criterio de calidad medible. *Agro sur*, 42(2), 57-66. doi:10.4206/agrosur.2014.v42n2-07
- Medina Moya, J. (2017). *La docencia universitaria mediante el enfoque del aula invertida*. Ediciones Octaedro. <https://play.google.com/store/books/>
- Moraga, D. y Soto, J. (2016). TBL - Aprendizaje Basado en Equipos. Estudios pedagógicos (Valdivia), 42(2), 437-447. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000200025>
- Olofson Mark, W., Swallow Meredith, JC y Neumann Maureen, (2016). TPACKing: A constructivist framing of TPACK to analyze teachers' construction of knowledge. *Computer & Education*. Vol 95, April 2016, p. 188-201. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.010>
- Perdomo Rodríguez, W. (2016). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo Flipped Classroom. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (55), a325. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.55.618>
- Prieto Martín, A. (2017). *Flipped Learning: Aplicar el Modelo de Aprendizaje Inverso*. Narcea Ediciones. <https://play.google.com/store/books/>
- Pérez López, A. (2017). El método Flipped Classroom en el Aula de Inglés como lengua extranjera en Educación Secundaria: Percepciones del alumnado. Tesis de maestría. Universidad de Almeira. España. <http://repositorio.ual.es/handle/10835/5820>

- Ramos, A.I; Herrera, J.; Ramírez, M.S (2010). Desarrollo con habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: Un estudio de casos. *Comunicar*, Vol XVII, N°34, pp 201-209. Grupo comunicar, España.
- Retamoso, M. S. (2016). “Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias acerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima”. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/377622>
- Ríos M, Merino P., Altamiza Ch., (2017). Flipped Classroom como estrategia metodológica en el rendimiento en los estudiantes de la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú – 2016. Tesis de maestría. Lima, Perú.
- Rivera Calle, Fredy Marcelo, & García Martínez, Andrés. (2018). Aula invertida con tecnologías emergentes en ambientes virtuales en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(1), 108-123. Recuperado en 22 de junio de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000100008&lng=es&tlng=es.
- Sanz de Acedo Lizarraga, M. (2010). *Competencias cognitivas en Educación Superior*. Narcea Ediciones. <https://play.google.com/store/books/>
- Sanchez Cruzado, C. (2017) Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la facultad de ciencias de la educación de la universidad de Málaga. Tesis doctoral. Universidad de Málaga. España. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/14993>
- Silva Quiroz, J., & Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa* (México, DF), 17(73), 117-131. Recuperado en 22 de junio de 2019, de

- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000100117&lng=es&tlng=es.
- Sistema Datacolor, (2011). Colorimetric fundamentals CIE 1976 L*a*b* (CIELAB).
<https://industrial.datacolor.com/support/wp-content/uploads/2013/01/Color-Fundamentals-Part-II.pdf>
- Talbert, R., (2017). *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty*. Stylus Publishing, LLC. <https://play.google.com/store/books/>
- Threlkeld, Haley Dawn (2017) “Flipped Learning: Understanding the Flipped Classroom through the student experience”. Tesis de maestría. Oslo, Noruega.
<https://www.duo.uio.no/handle/10852/58437>
- Tomas, L., Evans, N., Doyle, T. et al. (2019) ¿Están los estudiantes de primer año listos para un aula invertida? Un caso para un continuo de aprendizaje invertido. *Int J Educ Technol High Educ* 16, 5 (2019) doi : 10.1186 / s41239-019-0135-4
- Toivola, M. , Peura, P. y Humaloja, M. (2017). *Aprendizaje invertido en Finlandia* . Helsinki: Edita.
- Toivola, M. (2016). *Aprendizaje invertido: ¿por qué los profesores se voltean y cuáles son sus preocupaciones? Experiencias de Enseñanza con Matemáticas, Ciencias y Tecnología*, 2 (1). <https://www.edimast.it/index.php/edimast/article/view/27>
- V. Ramírez, Augusto. (2009). La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *Anales de la Facultad de Medicina*, 70(3), 217-224.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832009000300011&lng=es&tlng=es.
- Vygotsky, L. (2012). *Pensamiento y lenguaje*, Paidós Surcos, Barcelona.

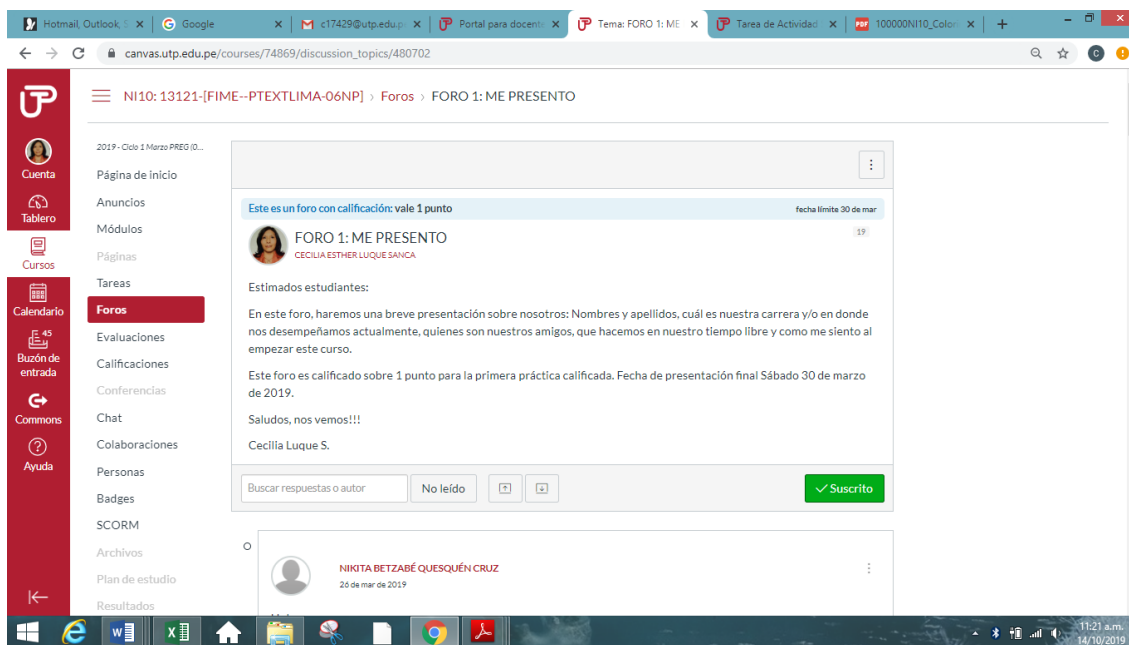
ANEXOS

ANEXO 1

Presentación de los Estudiantes:

Presentación de los estudiantes de la carrera de ingeniería textil y de confecciones y de Ingeniería de Diseño Gráfico de la Universidad Privada de Lima.

Actividad de Foro de presentación: Al iniciar el Ciclo 2019-1 Marzo la docente se presenta y propone un FORO de presentación a los estudiantes. Todos los estudiantes respondieron el foro de presentación a excepción del Estudiante 12. Se muestra a continuación el foro, el cual fue de ayuda para el investigador.



The screenshot shows a web browser window displaying a Canvas LMS forum page. The browser's address bar shows the URL: https://canvas.utp.edu.pe/courses/74869/discussion_topics/480702. The page title is "FORO 1: ME PRESENTO".

The forum post is titled "FORO 1: ME PRESENTO" and is authored by "CECILIA ESTHER LUQUE SANCA". The post content reads:

Este es un foro con calificación: vale 1 punto fecha límite 30 de mar

Estimados estudiantes:

En este foro, haremos una breve presentación sobre nosotros: Nombres y apellidos, cuál es nuestra carrera y/o en donde nos desempeñamos actualmente, quienes son nuestros amigos, que hacemos en nuestro tiempo libre y como me siento al empezar este curso.

Este foro es calificado sobre 1 punto para la primera práctica calificada. Fecha de presentación final Sábado 30 de marzo de 2019.

Saludos, nos vemos!!!

Cecilia Luque S.

Below the post, there is a search bar with the text "Buscar respuestas o autor", a "No leído" button, and a green "Suscrito" button.

The bottom of the screenshot shows the Windows taskbar with various application icons and the system tray displaying the date and time: "11:21 a.m. 14/10/2019".

The screenshot shows a web browser window displaying a Canvas LMS discussion forum. The browser tabs include Hotmail, Outlook, Google, and several Canvas-related pages. The address bar shows the URL: canvas.utp.edu.pe/courses/74869/discussion_topics/480702. The forum interface includes a search bar, a 'No leído' (Not read) indicator, and a 'Suscrito' (Subscribed) button. The post is from Cecilia Esther Luque Sanca, dated 30 de mar de 2019. The content of the post is as follows:

Estimados estudiantes:

A cada uno de ustedes los saludo muy cordialmente, agradezco la atención y participación en el presente foro. Como ya les había mencionado en clase soy Ingeniero Químico y me he especializado en la Industria Textil en los procesos de Teñido de hilados, tejidos y prendas. Tengo la maestría en Gestión y Tecnología Textil. Actualmente estoy en dos maestrías una de ellas es en Docencia Universitaria y Gestión Educativa en la UTP y la otra en Epistemología en la UNMSM.

Les deseo muchos éxitos en este nuevo ciclo Marzo-2019 y los animo a perseverar en cada uno de los cursos que se han inscrito.

Aquí les adjunto algunos links de las empresas en las cuales me he desempeñado:

ITESSA:
itessa.institucional.sp.2013 e

MICHELL & Cía.
<http://www.michell.com.pe/> e

The screenshot also shows a Windows taskbar at the bottom with various application icons and a system tray showing the time as 11:22 a.m. on 14/10/2019.

ESTUDIANTE 1:

Hola a todos.

Mi nombre es Estudiante 1, soy de la carrera de Ingeniería de diseño, en estas vacaciones estuve haciendo prácticas en la empresa de publicidad NEUROCOM. Mis amigos son con los que paso más tiempo en la universidad y participamos de un taller deportivo en la UTP. En mis tiempos libres participo en el taller deportivo de Wushu. También suelo dibujar, cantar y participo en el Club de Conquistadores.

Al empezar este curso siento que me será de utilidad adquirir conocimientos sobre Colorimetría para tener profesionalismo al momento de medir los colores usando los métodos que aprenderé en el transcurso de esta materia.

ESTUDIANTE 2:

Mi nombre es Estudiante 2, estudie Diseño de Modas y estoy ejerciendo mi segunda carrera que es Ingeniera Textil actualmente trabajo en una empresa textil como asistente de la diseñadora, en el curso de colorimetria conozco a mi compañero Luis.

En mis tiempos libres a veces salgo con mis amigas al cine o a comer pero mayormente estoy tratando de buscar información de tendencias, creando nuevos diseños para temporadas, actualizando fichas de trabajo y si estoy en tiempos de parciales o no llego a enteren algún curso me quedo en la universidad y trato de estudiar con un compañero que domine el curso. Cuando llego al curso de colorimetria me da gusto por que es un curso que aplicare mucho en mi carrera y en el ámbito de mi trabajo, quisiera absorber de los temas lo mas que pueda para luego aplicarlos y tener dominio.

ESTUDIANTE 3:

Saludos, mi nombre Estudiante 3 de la carrera de Ingeniería de Diseño Gráfico. Estoy cursando el 8vo ciclo y actualmente me encuentro trabajando en una empresa de rubro industrial en el Callao. En este curso coincido con compañeros que ya conocía de ciclos anteriores. Las expectativas que tengo en este curso son las mejores. Tengo buenas referencias de este curso y espero aprender y conocer más para aplicarlo en mi carrera. Gracias.

ESTUDIANTE 4:

Mi nombre completo es Estudiante 4, estudio la carrera de Ingeniería Textil, actualmente no estoy trabajando, pero hasta hace 2 meses estuve trabajando en una fábrica textil llamada Textimax. Tengo amigos en la universidad que he conocido en otros lugares como

academias deportivas y de estudios también. En mi tiempo libre me gusta ver anime y jugar play.

ESTUDIANTE 5:

Mi nombre es Estudiante 5,estoy en quinto ciclo de la carrera Ingeniería Textil.

Actualmente trabajó en una empresa textil como control de calidad. En mis ratos libres escucho música y Leo un poco.

Mis amigas son las que conocí en mi colegio y que ahora mantengo una buena amistad de años.

Estoy muy emocionada por iniciar el ciclo ya que llevaré curso de mi carrera en donde aprenderé más a fondo mi carrera.

ESTUDIANTE 6:

Me llamo Estudiante 6, estudio la carrera de ING. Diseño Gráfico; actualmente estoy realizando mis prácticas para lal agencia "ESEDOR".

En este curso me encontré con compañeros de mi anterior ciclo; en mis tiempos libres me gusta jugar basket o leer algún libro en un lugar tranquilo.

Me siento segura y tranquila por comenzar un nuevo ciclo .

ESTUDIANTE 7:

Saludos compañeros, soy Estudiante 7, trabajo en el colegio Saco Oliveros como docente del curso de geometría a nivel secundaria; por las tardes práctico Muay Thai con el equipo de Familia de Campeones que lo dirige mi profesor y amigo Víctor Arizapana, es posible que integre el equipo de la universidad una vez que adecue mis horarios; he aprendido diseño gráfico a nivel técnico en el instituto Sise donde aprendí el uso del software de

diseño, me gusta escuchar música clásica , rock, teckno, salsa la clásica no la actual, chicha con papá Chacalón por ejemplo, música variada de los 80, me gusta los vídeo juegos sus diseños me sirven de inspiración, también se cocinar, hay mucho más de mí que con el tiempo podrán ver, espero poder conocerlos a todos me despido.

Semper fī ... Hasta quemar el último cartuchoSer y no parecer

ESTUDIANTE 8:

Hola profesora Cecilia y compañeros

Mi nombre y apellido es Estudiante 8, soy de la carrera de Ing. Diseño Gráfico, actualmente me desempeño todo lo que es Marketing Digital, tengo amigos como Wendy, Gianmarco, Jazmin, Luis Junior, Ronald que son ellos que les conocí en algunos cursos y son compañeros, amigos de mi Carrera. En mi tiempo libre me dedico a investigar acerca de mi carrera y practicar algunas programas que me van ser útiles como diseñador ,También escuchar música, ver vídeos de youtube y este curso para mí es muy interesante porque quiero saber acerca del color su importancia, sus elementos, todo y tener la información que me va servir como diseñador, esforzarme y aprender el curso

ESTUDIANTE 9:

Mi nombre es Estudiante 9, estudio la carrera de Ing. de Diseño Gráfico. Estoy en el octavo ciclo de la carrera. Actualmente laboro desde mi casa como diseñador para la empresa GRAFITEX SOLUCIONES, mi función es realizar un vectorizado de cada figura, escudo, imagen, etc que se me envié. La empresa esta situada en el país de Argentina. Conozco a 2 compañeros de mi carrera debido a que he llevado cursos anteriores. En mi tiempo libre usualmente salgo a comer o ir al cine. Al empezar el curso de colorimetria me

siento entusiasmado con la manera de como va a influir el color en diversos aspectos.

Ademas de las herramientas que se van a usar como el espectrofotómetro que aprendí en un curso anterior y de los próximos métodos por aprender.

ESTUDIANTE 10:

Hola,

Soy Estudiante 10, soy de la carrera de Ingeniería de diseño gráfico, trabaje en un taller de arte como asistente enseñando a niños entre los 3 y 9 años en el área de dibujo y pintura, actualmente participo en capacitaciones de voluntariado de Nutre Perú.

En mi tiempo libre me gusta dibujar, leer, tocar la guitarra o la flauta, escuchar música, escribir y aprender algo nuevo en general si es posible.

Me siento optimista y un poco entusiasmada por este curso, el color es un elemento importante para expresar una intención y transmitir un mensaje con pocas palabras es por eso que es importante que sea el correcto. Me agrada saber que sera participativo y dinámico.

Gracias por su atención.

ESTUDIANTE 11:

Me llamo Estudiante 11, estoy cursando el IV ciclo de la carrera de Ingeniería Textil y Confecciones, actualmente me desempeño en el área de producción de una empresa Textil llamada "MARANTEX", mis amigas estudian distintas carreras; Tania Ingeniería Empresarial y Jazmin Ingeniería Ambiental y en nuestros ratos libres nos reunimos, y en el curso me siento entusiasmada por aprender mas técnicas del curso de Colorimetria.

ESTUDIANTE 12:

No participó del foro de presentación.

ESTUDIANTE 13:

Buenas noches compañeros....

Soy Estudiante 13, estoy cursando el tercer ciclo de la carrera de Ing. De Diseño Gráfico..

Conozco a la futura Ing. Textil y compañera Katherine Artica... Actualmente estoy trabajando en dos empresas ASYM INDUSTRIAL (área de ventas y apoyo en logística y almacén) e INGENIERÍA Y MONTAJES INDUSTRIALES (encargado) en el poco tiempo libre que tengo me gusta leer libros de apologetica y componer canciones, me encuentro con mucha expectativas con el curso puesto que es fundamental para mi carrera y mi desempeño laboral actual.

ANEXO 2

Ficha de Observación de los estudiantes de la carrera de ingeniería textil y de confecciones y de Ingeniería de Diseño Gráfico de la Universidad Privada de Lima.

OBJETIVO

La presente ficha está orientada a recopilar la información sobre ciertas cualidades de los estudiantes de la muestra de estudio para comprender la manera en que el aprendizaje invertido favorece el desarrollo de las habilidades cognitivas de la colorimetría.

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Datos de estudiante:				
Datos para observación:				
Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:			
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.			
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.			
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.			
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.			
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.			
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado			
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			

	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color			
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial.			
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.			
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.			
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.			
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* y coordenadas polares $L^*C^*h^*$.			
20	Aplica, analiza y evalúa los resultados de la diferencia de color en el sistema CIELAB.			
Comentarios:				

ANEXO 3

Resumen y detalle de las seis sesiones de la Unidad 3 de la asignatura Colorimetría. Con metodología de aprendizaje invertido. La primera columna de la derecha presenta un resumen de las estrategias de aprendizaje activas implementadas en clase mientras que la segunda y tercera columna de la izquierda describen el tema y los conceptos clave explorados en los videos volteados.

Videos y temas de Unidad 3	Actividad virtual	Actividad presencial
<p>Sesión 1 de Unidad 3:</p> <p>Sensibilización a los estudiantes para la Clase invertida.</p> <p>Teorías del Color según Newton, Goethe y Maxwell.</p>	<p>. Ver dos vídeos de Clase invertida explicada para estudiantes. Se les pide comentar sus reflexiones y responder las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuál es mi rol como estudiante en la metodología pedagógica clase invertida?</p> <p>¿Cuál es el rol de tu docente en la metodología pedagógica clase invertida?</p> <p>¿Te gusta asumir retos?</p> <p>- Actividad individual: presentar un informe después de ver tres vídeos de las Teorías de color Newton, Goethe y Maxwell.</p> <p>Matriz de evaluación: Rubrica.</p>	<p>En grupos de cuatro, los estudiantes construyen y presentan un mapa mental que ilustra las ideas clave asociadas con las características de las Teorías del color. Se presenta una exposición por grupos.</p>
<p>Sesión 2 de Unidad 3:</p> <p>Sistemas de Munsell, Ostwald, Hunter y CIE</p>	<p>Revisar material de la semana, ver tres videos cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación relacionado a los Sistemas de color.</p> <p>- Actividad Grupal: Presentar lo comprendido del material propuesto mediante un informe en Word y para exponer PPT.</p>	<p>Participar activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión que consiste en presentar y exponer mediante un esquema gráfico libre del tema de la sesión.</p>

	Matriz de evaluación: Rubrica.	
Sesión 3 de Unidad 3: Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$.	Revisar el material del tema de la semana, presentado por el docente: Vídeos y lectura disponibles en la Plataforma virtual CANVAS: Vídeos: Sistema Colorimétrico CIE Lab. ¿Qué es el espacio de color LAB? What is LAB Color Space? Lectura: Colorimetría del Fruto de Café (Coffea arabica L.) Durante su Desarrollo y Maduración. Actividad Grupal: Presentar lo comprendido del material propuesto. Se puede presentar en: organizador gráfico, Word, PPT o rendir una prueba objetiva. Matriz de evaluación: Rubrica.	En grupos pequeños se pide elaborar un esquema gráfico libre del tema de la sesión. La docente propone ejercicios de aplicación de diferencia de color en el sistema CIELab y guía en la resolución a todos los grupos de estudiantes.
Sesión 4 de Unidad 3: Semana de evaluación	Revisar el material de la semana presentado por la docente: Lectura: “Fundamentos de la Colorimetría” Ejercicios propuestos de Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$.	En pequeños grupos: Evaluar la diferencia del color según la percepción de los estudiantes en aula teórica y con iluminación del aula. Se pide a los grupos: 1. Elaborar un esquema gráfico libre de las Teorías del color, los Sistemas de color y el Sistema CIE. 2. Representar la diferencia de color en el sistema CIE. Matriz de evaluación: Rubrica.

<p>Sesión 5 de Unidad 3:</p> <p>Experiencia en el Laboratorio. Tema: Sistema CIE L*a*b* para representación de evaluación de color.</p>	<p>Ver los vídeos propuestos por la docente y elaborar un esquema gráfico libre.</p>	<p>En pequeños grupos: Evaluar la diferencia del color con la cabina de luces True Vue Datacolor considerando las iluminantes D65, CW, TL84, A y UV. Representar la diferencia de color en el sistema CIE L*a*b*.</p>
<p>Sesión 6 de Unidad 3:</p> <p>Trabajo colaborativo y cooperativo. Conclusiones.</p>	<p>Participar en foro colaborativo y cooperativo: Sistema CIE.</p>	<p>Presentar y exponer los resultados de diferencia del color en el CIE L*a*b*, obtenidos en la experiencia del laboratorio de color.</p>
<p>Sesión 7 de Unidad 3:</p> <p>Semana de Examen Final del Curso</p>	<p>Revisar los materiales propuestos en toda la asignatura de Colorimetría</p>	<p>Examen final de la asignatura Colorimetría.</p> <p>Matriz de evaluación: Rubrica.</p>

Unidad 3 – Sesión 1 del Ciclo 2019 Marzo

Observador: Docente

Fecha: Lunes 10 de Junio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hrs. **Hora de término:** 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica

Participantes: Estudiantes, docente

Lunes 10 de junio a las 20:15 hr. Se realiza la sesión de clase de la teorías del color con los estudiantes de ingeniería de diseño e ingeniería textil y de confección de una universidad privada de Lima.

Unidad 3 – Sesión 2 del Ciclo 2019 Marzo

Observador: Docente

Fecha: Lunes 17 de Junio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hrs. **Hora de término:** 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica

Participantes: Estudiantes, docente

Lunes 17 de junio a las 20:15 hr. Se realiza la sesión de clase de los Sistemas de color con los estudiantes.

Unidad 3 – Sesión 3 del Ciclo 2019 Marzo

Observador: Docente

Fecha: Lunes 24 de Junio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hrs. **Hora de término:** 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica

Participantes: Estudiantes, docente

Lunes 24 de junio a las 20:15 hr. Se realiza la sesión de clase con el desarrollo de la Actividad de sesión: Diferencia de Color ΔE^* en el sistema de Color CIE Lab con los estudiantes.

2019 - Ciclo 1 Marzo PREG (0...)

Página de inicio

Anuncios

Módulos

Páginas

Tareas

Foros

Evaluaciones

Calificaciones

Conferencias

Chat

Colaboraciones

Personas

Badges

SCORM

Archivos

Plan de estudio

Resultados

Configuraciones

Información para la próxima sesión 24 de jun en 21:47

CECILIA ESTHER LUQUE SANCA
Todas las secciones

Estimados estudiantes:

Como se les informó en clase, la próxima sesión se desarrollará mediante el modelo CLASE INVERTIDA por lo tanto los invito a reflexionar en su desempeño del aprendizaje.

Se les pide:

1. Ver los videos de Clase Invertida y se les pide comentar sus reflexiones y si lo prefieren responder las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es mi rol como estudiante en el enfoque pedagógico clase invertida?
 - ¿Cuál es el rol de tu docente en el enfoque pedagógico clase invertida?
 - ¿Te gusta asumir retos?
2. Revisar los materiales para la próxima sesión los cuales están en Modulo de Unidad 3:
 - PPT "Diferencia de Color ΔE^* en el sistema de Color CIE Lab"
 - Videos creado sobre: ¿Qué es el espacio de color LAB?, Sistema Colorimétrico CIE Lab, What is LAB Color Space?
 - Lectura de: Colorimetría del Fruto de Café (Coffea arabica L.) Durante su Desarrollo y Maduración.
3. Resolver las dos actividades virtuales propuestas, recuerde que tiene alternativas de formas de presentar sus actividades.
4. Traer 2 papelotes por grupo, plumones, revistas, etc. para realizar las actividades colaborativas.
5. Traer 3 muestras físicas de colores similares a las muestras que se les brindó a cada grupo.

2019 - Ciclo 1 Marzo PREG (0...)

Página de inicio

Anuncios

Módulos

Páginas

Tareas

Foros

Evaluaciones

Calificaciones

Conferencias

Chat

Colaboraciones

Personas

Badges

SCORM

Archivos

Plan de estudio

Resultados

Configuraciones

Tarea 2 de U3: Sistema de Color Publicado

Estimados estudiantes:

Se pide revisar el material en PPT del tema para la próxima sesión, ver los videos y leer el artículo de investigación:

1. PPT "Diferencia de Color ΔE^* en el sistema de Color CIE Lab"
2. Video creado sobre Sistema Colorimétrico CIE Lab
3. Video creado sobre ¿Qué es el espacio de color LAB?
4. Video creado sobre What is LAB Color Space?
5. Lectura de: Colorimetría del Fruto de Café (Coffea arabica L.) Durante su Desarrollo y Maduración

Una vez revisado el material presentar lo comprendido ya sea en:

- Organizador gráfico que puede ser un mapa mental con el aplicativo goconqr el cual ya se aplicó en sesiones anteriores.
- Resumen presentado en Word o PPT.
- Tiene una tercera opción que consiste en una Prueba objetiva la cual consta de 10 preguntas para ser realizado en 20 minutos y está colgado en Evaluaciones.

Se adjunta la RUBRICA para una correcta presentación. Los videos, el PPT y la lectura se encuentran en Módulo Unidad 3.

Cualquier consulta duda hacer llegar mediante el delegado de la sección.

Saludos cordiales.
Cecilia Luque S.

Elementos relacionados

- SpeedGrader™
- Descargar presentaciones
- 8 de 8 presentaciones calificadas

Unidad 3 – Sesión 4 del Ciclo 2019 Marzo**Observador:** Docente**Fecha:** Lunes 1 de Julio del 2019**Hora de inicio:** 20:15 hrs. **Hora de término:** 22:30 hrs.**Lugar:** Aula teórica de la Universidad Privada de Lima**Participantes:** Estudiantes, docente

Lunes 1 de julio a las 20:15 hr. Es semana 15 de evaluación según silabo del curso y se realiza en aula teórica, para ello se plantea a los estudiantes formar grupos de trabajo para representar gráficamente las diferencias de color en el espacio colorimétrico CIE L*a*b*, previamente en la semana anterior la docente proporcionó un objeto estándar y se les pidió que cada integrante debe traer una muestra similar en cuanto a color con respecto al objeto estándar. Los grupos deben realizar las siguientes actividades:

1. Elaborar un esquema gráfico libre que represente los temas de Teorías del color, Sistemas de Color y Sistema de color CIE L*a*b*.
2. Reporte de las diferencias de color DE y representación gráfica de las diferencias de color en el espacio colorimétrico CIE L*a*b*.

Se observó que todos los grupos se presentaron con papelotes, plumones de colores, revistas para recortar figuras, además de las muestras solicitadas por la docente; Los estudiantes se mostraron muy activos, participativos y se organizaron para la respectiva exposición de sus actividades. Finalmente cada grupo expone los esquemas gráficos libres y reportes de diferencias de color momentos que la docente observó algunas dificultades para la representación correcta de las diferencias de color en el Sistema CIE L*a*b* por algunos

estudiantes, pero luego la docente presentó la retroalimentación a cada grupo para resolver las dudas y consultas.

Actividad en Sesión "Diferencia de Color ΔE^* en el sistema de Color CIE Lab"

Estimados estudiantes:

Se les pide:

1. Subir la foto de los organizadores gráficos realizados en la sesión.
2. Subir la foto de los reportes de evaluación de color en el Sistema CIE de acuerdo a la Muestra Estándar y Muestras similares.

Cada representante del grupo debe subir las fotos indicando los Nombres y Apellidos de los integrantes.

Estará disponible hasta el día miércoles 3 de julio del presente.

Nos vemos en la próxima sesión!!

Cecilia Luque S.

Fecha límite	Para	Disponible desde	Hasta
3 de jul	Todos	1 de jul en 0:00	3 de jul en 23:59

TABLA DE CIE LAB

	Δb	Δa	ΔL	ΔE	Comentario
M1	-0,83	-0,85	-0,10	1,19	Rechazado: Oscuro, opaco, verdoso.
M2	-0,40	-0,70	0,45	0,92	Aprobado: Brillante, muy opul, ligeram. verde.
M3	0,85	0,80	-0,30	1,2	Rechazado: Ligeramente brillante, Rosado.

Presentado: 2 de jul en 11:36

Archivos presentados: (haga clic para cargar)

- Graficos_CIELab.jpeg
- Mapa_Mental.jpeg
- tabla_CIELab.jpeg

Tarea

Calificación de 10

9

Comentarios de la tarea

Integrantes de Grupo:

- Alexis Azañero
- Daniel Herrera
- William Pichule
- Gianmarco Pinedo
- Nikita Quesquén

NIKITA BETZABÉ QUESQUÉN CRUZ, 2 de jul en 11:36

Agregar un comentario

Hotmail, Outlook, Google, Portal para docent, DISEÑO PREUMIN, annotated-CLASE, Actividad en Sesión, Actividad en Sesión

https://canvas.utp.edu.pe/courses/74869/gradebook/speed_grader?assignment_id=478311&student_id=45831

Actividad en Sesión "Diferencia de Color ΔE " en el sistema de Color CIE Lab
 Fecha límite: 3 de jul en 23:59 - NI10-13121-(FIME-PTEXTLIMA-06NP)

14/14 Calificado 7.57 / 10 (76%) Promedio 11/14

NIKITA BETZABÉ

Presentado: 2 de jul en 11:36

Archivos presentados: (haga clic para cargar)

- Graficos_CIELab.jpeg
- Mapa_Mental.jpeg
- tabla_CIELab.jpeg

Tarea

Calificación de 10

9

Comentarios de la tarea

Integrantes de Grupo:

- Alexis Azañero
- Daniel Herrera
- William Pichiale
- Gianmarco Pinedo
- Nikita Quesquén

NIKITA BETZABÉ QUESQUÉN CRUZ, 2 de jul en 11:36

Agregar un comentario

Muestra 1 Franela

Muestra 2 bolsa

Muestra 3 Hoja (Arveja)

CECILIA ESTHER LUQUE SANCA
 Recuerde ubicar ΔE , ΔL , Δa , Δb

CECILIA ESTHER LUQUE SANCA
 ΔL

CECILIA ESTHER LUQUE SANCA
 Δb

CECILIA ESTHER LUQUE SANCA
 Δa

03:33 p.m. 14/07/2019

Hotmail, Outlook, Google, Portal para docent, DISEÑO PREUMIN, annotated-CLASE, Actividad en Sesión, Actividad en Sesión

https://canvas.utp.edu.pe/courses/74869/gradebook/speed_grader?assignment_id=478311&student_id=45252

Actividad en Sesión "Diferencia de Color ΔE " en el sistema de Color CIE Lab
 Fecha límite: 3 de jul en 23:59 - NI10-13121-(FIME-PTEXTLIMA-06NP)

14/14 Calificado 7.57 / 10 (76%) Promedio 14/14

LUIS ELMER VILLARREAL

Presentado: 3 de jul en 18:59

Archivos presentados: (haga clic para cargar)

- IMG_9144.jpg
- IMG_9142.jpg

Tarea

Calificación de 10

8

Comentarios de la tarea

Profesora, imagenes de trabajos realizados en clase.
 Grupo:
 Artica Livia, Katherine Margot - U18216111
 Villarreal Piscoya, Luis Elmer - U17206129

LUIS ELMER VILLARREAL PISCOYA, 3 de jul en 18:59

Agregar un comentario

SISTEMA CIE LAB

	ΔL	Δa	Δb	ΔE	COMENTARIO
MUESTRA 1	2	-3.8	2.5	4.816	
MUESTRA 2	3	-5	3	6.557	
MUESTRA 3	5	-5.4	3.5	8.216	

Recordar ubicar los ΔE , ΔL , Δa , Δb

03:28 p.m. 14/07/2019

Presentado: 2 de jul en 22:11

Archivos presentados: (haga clic para cargar)
TEORIA DEL COLOR.docx

Tarea
Calificación de 10

9

Comentarios de la tarea
Agregar un comentario

Entregar

Descargar comentarios de la presentación

	ΔL	Δa	Δb	ΔE	Comentarios
MUESTRA 1 (TEJA DE SACO)	-6	25	-3	26.85	Se rechaza, oscuro, mix rojo, Avilada IV cuadrante.
MUESTRA 2 (CORBATA)	-10	29	-6	31.26	Se rechaza, mix oscuro, marrojo, mix azul, IV cuadrante.
MUESTRA 3	-2	25	3	25.26	Se rechaza, ligeramente oscuro, rojo brillante, cuadrante.

Unidad 3 – Sesión 5 de Ciclo 2019 Marzo

Observador: Docente

Fecha: Lunes 8 de Julio del 2019

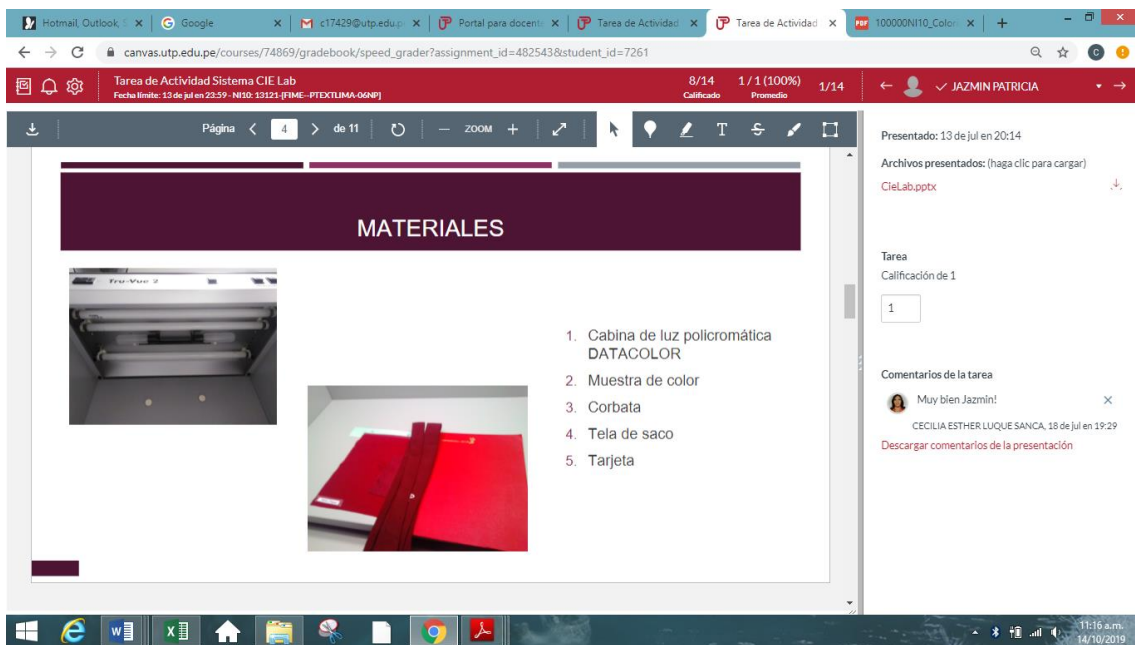
Hora de inicio: 20:15 hrs. **Hora de término:** 22:30 hrs.

Lugar: Laboratorio de Color de la Universidad

Participantes: Estudiantes, docente

Lunes 8 de julio a las 20:15 hr. Se realiza la sesión con la experiencia en Laboratorio de color: Sistema CIE Lab para representación de evaluación de color con los estudiantes del VII ciclo de las ingeniería de diseño e ingeniería textil y de confección de una universidad privada de Lima. Se explica cómo representar gráficamente las diferencias del color de

objetos coloreados en el espacio colorimétrico CIE L*a*b". Para ello la docente investigadora brinda la libertad de grabar videos de las explicaciones a cada grupo de estudiantes y luego pide la elaboración del informe para la exposición de los resultados a los estudiantes presentes como evaluación de logro de la experiencia en el laboratorio de color. Luego los estudiantes tuvieron la oportunidad de presentar sus resultados en la sesión para que todos participen. Donde se observaron algunas dificultades para la representación correcta de las diferencias de color en espacio colorimétrico CIE L*a*b* por algunos estudiantes, pero luego de la sesión todos pudieron representar gráficamente las diferencias de color sin problemas.



The screenshot displays a Canvas LMS interface. The top navigation bar shows the course title 'Tarea de Actividad Sistema CIE Lab' and the user 'JAZMIN PATRICIA'. The main content area features a presentation slide titled 'MATERIALES' with a list of items:

1. Cabina de luz policromática DATACOLOR
2. Muestra de color
3. Corbata
4. Tela de saco
5. Tarjeta

Two images are shown: a 'Datacolor' light booth and a red fabric sample. The right sidebar shows a submission record for 'CieLab.pptx' with a grade of 1 and a comment from 'CECILIA ESTHER LUQUE SANCA' dated 18 de Jul en 19:29.

The screenshot displays a Canvas LMS interface for an assignment titled "Tarea de Actividad Sistema CIE Lab". The submission is dated July 13, 2019, and has a score of 1/1 (100%). The presentation content includes three slides: "Colocación de muestras", "Medición de acuerdo a iluminantes", and "Toma de datos", all under the heading "PROCEDIMIENTO". A comment from "JAZMIN PATRICIA" is visible, stating "Muy bien Jazmin!".

Unidad 3 – Sesión 6 del Ciclo 2019 Marzo

Observador: Docente

Fecha: Lunes 15 de Julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hrs. **Hora de término:** 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica

Participantes: Estudiantes, docente

Lunes 15 de julio a las 20:15 hr. Se realiza la sesión de clase en aula teórica y los estudiantes formados en grupos de acuerdo como realizaron la experiencia en el laboratorio de la sesión anterior, interactúan y preparan esquema gráfico libre para compartir sus resultados de diferencia del color en el CIE $L^*a^*b^*$, obtenidos en la experiencia del laboratorio de color. La docente brindó la retroalimentación y observaciones para corregir algunas equivocaciones principalmente de orden y presentación de cómo presentar

correctamente el significado de diferencia de valor ya sea de L^* , a^* y b^* según el espacio colorimétrico CIE $L^*a^*b^*$.

Unidad 3 – Sesión 7 del Ciclo 2019 Marzo

Observador: Docente

Fecha: Lunes 22 de Julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hrs. **Hora de término:** 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica

Participantes: Estudiantes, docente

Lunes 22 de julio a las 20:15 hr. Se finaliza el ciclo con el Examen Final escrito e individual y se evalúa sobre 20. Todos los estudiantes asisten a excepción del Estudiante 12, informó al delegado de la sección que no podrá asistir por motivos de trabajo, pues tuvo que viajar. El Estudiante 3 se retira a los 13 minutos de iniciar el examen y me informa que por motivos de trabajo tiene que retirarse y que con la pregunta resuelta ya aprobó el curso, observé su examen y respondió una pregunta de las 4 preguntas propuestas en el examen final del curso. Todos los estudiantes se quedan sorprendidos y continúan hasta que termina la hora del examen.

ANEXO 4

Relación de la participación de los estudiantes en las Actividades

Sesiones	Sesión 1 de Unidad 3	Sesión 2 de Unidad 3	Sesión 3 de Unidad 3	Sesión 4 de Unidad 3	Sesión 5 de Unidad 3	Sesión 6 de Unidad 3	Sesión 7 de Unidad 3
Estudiante	Tarea 1 de Unidad 3: Teorías del color (Presentación virtual y exposición presencial)	Tarea 2 de Unidad 3: Sistemas de color	Actividad de sesión: Diferencia de Color ΔE^* en el sistema de Color CIE Lab	Semana de evaluación	Experiencia en Laboratorio de color: Sistema CIE Lab para representación de evaluación de color.	Trabajo colaborativo y cooperativo. Conclusiones.	Evaluación Final del Curso
Estudiante 1	No presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	Si participó	No participó	Si participó
Estudiante 2	No presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	Si participó	No participó	Si participó
Estudiante 3	Si presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	No participó	No participó	Si participó
Estudiante 4	Si presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó
Estudiante 5	Si presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	No participó	Si participó	Si participó
Estudiante 6	No presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	No participó	No participó	Si participó
Estudiante 7	Si presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó
Estudiante 8	Si presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó
Estudiante 9	Si presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	No participó	No participó	Si participó
Estudiante 10	Si presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	Si participó	No participó	Si participó
Estudiante 11	No presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó
Estudiante 12	Si presentó	No presentó	No participó	No participó	No participó	No participó	No participó
Estudiante 13	No presentó	Si presentó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó	Si participó

ANEXO 5:

Información de la aplicación de la observación en la Fichas:

1. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 1

Carrera: Ingeniería de diseño

Trabaja: No, en sus vacaciones realizó sus prácticas en una empresa de publicidad.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.		X	
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			X
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.		X	
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.			X
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.			X
7	Assume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			X
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.			X
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial		X	
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.			X
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.			X
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.			X
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* y coordenadas polares $L^*C^*h^*$.			X
20	Aplica, analiza y evalúa los resultados de la diferencia de color en el sistema CIELAB.			X

Comentarios del investigador:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: No presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. No se presentó a la sesión de clase.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó fuera del tiempo límite la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación, pero. Cabe mencionar que se le envió virtualmente dos (2) anuncios para recordarle antes que el sistema Canvas bloquee la actividad. Al llegar a la clase se justificó mencionando *“por motivos de acceso a internet en mi trabajo no pude subir al sistema mi tarea y lo tengo guardado en mi USB.”*. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: Asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
6. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

2. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 2

Carrera: Ingeniería Textil y de Confecciones

Trabaja: Si, estudió Diseño de modas y ahora labora en una empresa de confecciones textiles, como asistente de la diseñadora de modas.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.		X	
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.		X	
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.		X	
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.		X	
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.		X	
7	Assume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.		X	
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.		X	
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.		X	
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.		X	
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.		X	
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.		X	
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.		X	
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial		X	
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.	X		
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.		X	
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.		X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.		X	
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b* y coordenadas polares L*C*h*.	X		

20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares $L^* a^* b^*$.	X		
<p>Comentarios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: No presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. No se presentó a la sesión de clase. 2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó dentro del tiempo límite la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación, pero. Cabe mencionar que se le envió virtualmente dos (2) anuncios para recordarle antes que el sistema Canvas bloquee la actividad. Participó activamente con su compañero Estudiante 13 de grupo en la actividad de la sesión. 3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y participó en la exposición de la "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$." 4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Asistió a la evaluación práctica calificada nro. 3. 5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: Asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color. 6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: No asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo. 7. Con las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 no le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso. 				

3. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 3

Carrera: Ingeniería de Diseño Gráfico

Trabaja: Si, labora en una empresa de rubro industrial en el Callao.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.			X
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			X
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.			X
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.			X
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.		X	
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			X
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.		X	
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.			X
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.		X	
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.		X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.		X	
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b* y coordenadas polares L*C*h*.		X	

20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares $L^* a^* b^*$.		X	
<p>Comentarios:</p> <p>1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: Si presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. Se presentó a la sesión de clase y participó activamente.</p> <p>2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó fuera del tiempo límite la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación, pero, cabe mencionar que se le envió virtualmente dos (2) anuncios para recordarle antes que el sistema Canvas bloquee la actividad. Al llegar a la clase se justificó mencionando <i>“por motivos de acceso a internet en mi trabajo no pude subir al sistema mi tarea y lo tengo guardado en mi USB”</i>, se le brindó la facilidad para presentar en la plataforma educativa. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.</p> <p>3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición “Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$.”</p> <p>4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Asistió a la evaluación.</p> <p>5. Sesión de clase Nro. 5 y 6 de Unidad 3: No asistió a las sesiones, sin embargo, cumplió con la presentación del trabajo de equipo en la plataforma educativa Canvas.</p> <p>6. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.</p>				

4. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 4

Carrera: Ingeniería Textil y Confecciones

Trabaja: No, pero anteriormente trabajó en una empresa textil.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.			X
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.			X
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.		X	
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.		X	
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.		X	
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.		X	
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			X
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.		X	
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.			X
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.		X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.			X
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares $L^* a^* b^*$ y coordenadas polares $L^*C^*h^*$.		X	
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares $L^* a^* b^*$.		X	

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: Si presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. Si se presentó a la sesión de clase y participó colaborativamente en su equipo de trabajo.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación, pero. Cabe mencionar que se le envió virtualmente dos (2) anuncios para recordarle antes que el sistema Canvas bloquee la actividad. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: Asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: Asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

5. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 5

Carrera: Ingeniería de Ingeniería Textil y de Confecciones.

Trabaja: Si, labora en una empresa textil en el área de control de calidad.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.		X	
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.		X	
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.			X
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.			X
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.		X	
7	Assume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.		X	
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.		X	
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.		X	
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.		X	
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.		X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.			X
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b* y coordenadas polares L*C*h*.			X
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b*.			X

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe, participó con la exposición de su trabajo.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: No asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: Asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

6. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 6

Carrera: Ingeniería de Diseño Gráfico

Trabaja: No, pero está realizando sus prácticas profesionales.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.		X	
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.		X	
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.		X	
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.		X	
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.		X	
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.		X	
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.		X	
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.		X	
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.			X
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.		X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.		X	
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b* y coordenadas polares L*C*h*.		X	
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b*.		X	

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: No presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. Se presentó a la sesión de clase y participó activamente con su equipo durante la clase.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación, pero, se le envió virtualmente dos (2) anuncios para recordarle antes que el sistema Canvas bloquee la actividad. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: No asistió a la actividad experiencial del Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: No asistió a la sesión, sin embargo, presentó la actividad de equipo en la plataforma educativa Canvas.
7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

7. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 7

Carrera: Ingeniería de Diseño Gráfico

Trabaja: Si, como Docente de curso Geometría en colegio nivel secundaria.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.			X
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.			X
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			X
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.			X
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.			X
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.			X
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			X
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.			X
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.			X
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.			X
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.			X
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* y coordenadas polares $L^*C^*h^*$.			X
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* .			X

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. Participó con la exposición de su trabajo en la sesión de clase y durante la sesión siempre participó colaborativamente y cooperativamente.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: Asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: Asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4, 5 y 6 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

8. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 8

Carrera: Ingeniería de Diseño Gráfico

Trabaja: Si, en Marketing digital.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
		a	b	c
	Aprendizaje Invertido:			
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.			X
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.			X
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			X
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.			X
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.			X
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.			X
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			X
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.			X
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* y coordenadas polares $L^*C^*h^*$.			X
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* .			X

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. Se presentó para la exposición de la actividad propuesta y participó colaborativamente con sus compañeros de equipo.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: Asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: Asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

9. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 9

Carrera: Ingeniería de Diseño Gráfico.

Trabaja: Si, labora desde su casa como diseñador para una empresa GRÁFICA ubicada en el extranjero, su función es realizar un vectorizado de cada figura, escudo, imagen, etc. que se le envié.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.		X	
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			X
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.		X	
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.		X	
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.		X	
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			X
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.			X
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial.			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b* y coordenadas polares L*C*h*.		X	

20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares $L^* a^* b^*$.		X	
<p>Comentarios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. Se presentó a la sesión de clase y expuso su material correspondiente a la actividad propuesto y durante la sesión participó activamente y cooperativamente con sus compañeros de equipo. 2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión. 3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$." 4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3. 5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: No asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color, sin embargo, presentó la actividad de equipo en la plataforma virtual Canvas. 6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: No asistió a la sesión, sin embargo, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo de manera virtual y presentó en la plataforma educativa. 7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso. 				

10. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 10

Carrera: Ingeniería de Diseño Gráfico

Trabaja: No, pero participa en capacitaciones de voluntariado de Nutre Perú.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.			X
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.			X
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			X
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.			X
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.			X
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.			X
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.		X	
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.			X
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial.			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.			X
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* y coordenadas polares $L^*C^*h^*$.			X
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* .			X

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. Se presentó a la sesión de clase y expuso su material. Durante la clase participó muy activamente y colaborativamente.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: Asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color, su participación fue muy activa.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: Asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

11. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 11

Carrera: Ingeniería Textil y de Confecciones

Trabaja: Si, labora en el área de producción de una empresa de confecciones de prendas de algodón y tiene un cargo de responsabilidad de una línea de confección.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.		X	
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			X
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.			X
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.		X	
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.		X	
7	Assume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			X
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.			X
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.		X	
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.		X	
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.		X	
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial.			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b* y coordenadas polares L*C*h*.		X	
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b*.		X	

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: No presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. No se presentó a la sesión de clase.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó fuera del tiempo límite la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación, pero. Cabe mencionar que se le envió virtualmente dos (2) anuncios para recordarle antes que el sistema Canvas bloquee la actividad. Al llegar a la clase se justificó mencionando *“por motivos laborales no pude subir al sistema mi tarea y si lo puedo presentar durante la clase”*. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: Asistió a la actividad de Laboratorio tema “Sistema CIE Lab” para representación de evaluación de color.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: Asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

12. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 12

Carrera: Ingeniería de diseño

Trabaja: Si, y viaja al interior del Perú por su trabajo.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.		X	
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.		X	
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.		X	
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.		X	
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.		X	
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.		X	
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.		X	
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.		X	
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.		X	
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.		X	
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.		X	
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial.		X	
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.	X	X	
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.	X	X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.	X	X	
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* y coordenadas polares $L^*C^*h^*$.	X		
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares L^* a^* b^* .	X		

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: Si presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. No se presentó a la sesión de clase para la exposición del material presentado en la plataforma virtual Canvas.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: No presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación. Cabe mencionar que se le envió virtualmente dos (2) anuncios para recordarle antes que el sistema Canvas bloquee la actividad.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: No se presentó a la sesión para la participación en trabajo grupal "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE $L^*a^*b^*$."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: No se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: No asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: No asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Por motivos laborales no le permitió participar de las actividades virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 por lo cual no le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

13. DATOS PERSONALES:

Nombre: ESTUDIANTE 13

Carrera: Ingeniería de Diseño Gráfico

Trabaja: Sí, trabaja en dos empresas, en una de ellas en el área de ventas, apoyo logística y almacén y en la otra empresa en montajes industriales.

DATOS DE OBSERVACIÓN:

Observador: Docente Investigadora

Días y Fechas: lunes 17 de junio y 24 de junio y lunes 1-8-15 julio del 2019

Hora de inicio: 20:15 hr. Hora de término: 22:30 hrs.

Lugar: Aula Teórica y Laboratorio de Color

Nro.	Ítem	Nunca	A veces	Siempre
	Aprendizaje Invertido:	a	b	c
1	Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.		X	
2	Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.			X
3	Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.			X
4	Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.			X
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.			X
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.			X
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.			X
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.			X
9	Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.			X
10	Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje.			X
	Habilidades cognitivas de la Colorimetría:			
11	Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.			X
12	Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.			X
13	Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.			X
14	Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial.			X
15	Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.		X	
16	Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.			X
17	Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.		X	
18	Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.			X
19	Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b* y coordenadas polares L*C*h*.			X
20	Con las experiencias de reconstrucción del conocimiento aplica, analiza y diseña el espacio colorimétrico CIE Lab en coordenadas rectangulares L* a* b*.			X

Comentarios:

1. Sesión de clase Nro. 1 de Unidad 3: No presentó la Actividad virtual 1 de la Unidad 3 la cual consistía en ver vídeo de las Teorías de color de Newton, Goethe y Maxwell y presentar un informe. No se presentó a la sesión de clase.
2. Sesión de clase Nro. 2 de Unidad 3: Presentó la Actividad virtual 2 de la Unidad 3 la cual consistía en revisar el material para la siguiente sesión cuyo tema es Sistemas de color, ver 3 video cortos de 5 minutos cada uno y leer un artículo de investigación. Participó activamente con sus compañeros de grupo en la actividad de la sesión.
3. Sesión de clase Nro. 3 de Unidad 3: Participó en trabajo grupal y su desempeño fue muy activo, reflexivo y representó al grupo con su exposición "Diferencia de Color ΔE en el sistema CIE L*a*b*."
4. Sesión de clase Nro. 4 de Unidad 3: Se presentó a la evaluación de unidad 3.
5. Sesión de clase Nro. 5 de Unidad 3: Asistió a la actividad de Laboratorio tema "Sistema CIE Lab" para representación de evaluación de color.
6. Sesión de clase Nro. 6 de Unidad 3: Asistió a la sesión, realizó el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Las participaciones virtuales y presenciales de las sesiones 2, 3, 4 y 5 le facilitó alcanzar el logro específico de aprendizaje de la unidad 3 del curso.

ANEXO 6:

Tabla 4

Frecuencia Ambientes flexibles - ficha de observación ítem 1-4

ítems	Nunca	A veces	Siempre	Total	Nunca	A veces	Siempre	Total
				1	%	%	%	%
1. Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.	0	8	5	13	0	61.5	38.5	100
2. Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.	0	7	6	13	0	53.9	46.1	100
3. Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.	0	4	9	13	0	30.8	69.2	100
4. Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.	0	6	7	13	0	46.2	53.8	100

Fuente: Elaboración propia (2020).

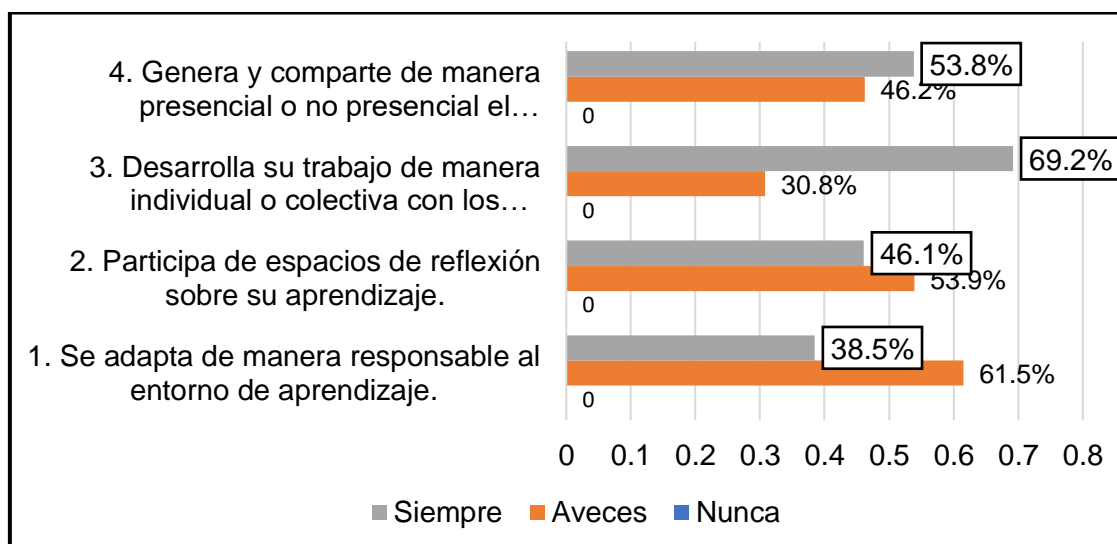


Ilustración 1 Porcentaje Ambientes flexibles – ficha de observación: ítem 1-4

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 5

Frecuencia Ambientes flexibles - ficha de observación ítem 1-4

Indicador	Generación de diferentes entornos o espacios presenciales y no presenciales en los que se pueden desarrollar y adaptar diversas actividades de aprendizaje individuales o grupales.			
ítems	1. Se adapta de manera responsable al entorno de aprendizaje.	2. Participa de espacios de reflexión sobre su aprendizaje.	3. Desarrolla su trabajo de manera individual o colectiva con los recursos que tiene.	4. Genera y comparte de manera presencial o no presencial el resultado de sus actividades de aprendizaje.
E- 1	A veces	A veces	Siempre	A veces
E- 2	A veces	A veces	A veces	A veces
E- 3	A veces	Siempre	Siempre	Siempre
E- 4	Siempre	Siempre	Siempre	A veces
E- 5	A veces	A veces	A veces	Siempre
E- 6	A veces	A veces	A veces	A veces
E- 7	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E- 8	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E- 9	Siempre	A veces	Siempre	A veces
E- 10	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E- 11	A veces	A veces	Siempre	Siempre
E- 12	A veces	A veces	A veces	A veces
E- 13	A veces	Siempre	Siempre	Siempre

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 6

Frecuencia Cultura de aprendizaje – ficha de observación: ítem 5-8

Nro	ítems	Nunca	A veces	Siempre	Total	Nunca %	A veces %	Siempre %	Total %
5	Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.	0	4	9	13	0	30.8	69.2	100
6	Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.	0	7	6	13	0	53.9	46.1	100
7	Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.	0	5	8	13	0	38.5	61.5	100
8	Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.	0	4	9	13	0	30.8	69.2	100

Fuente: Elaboración propia (2020).

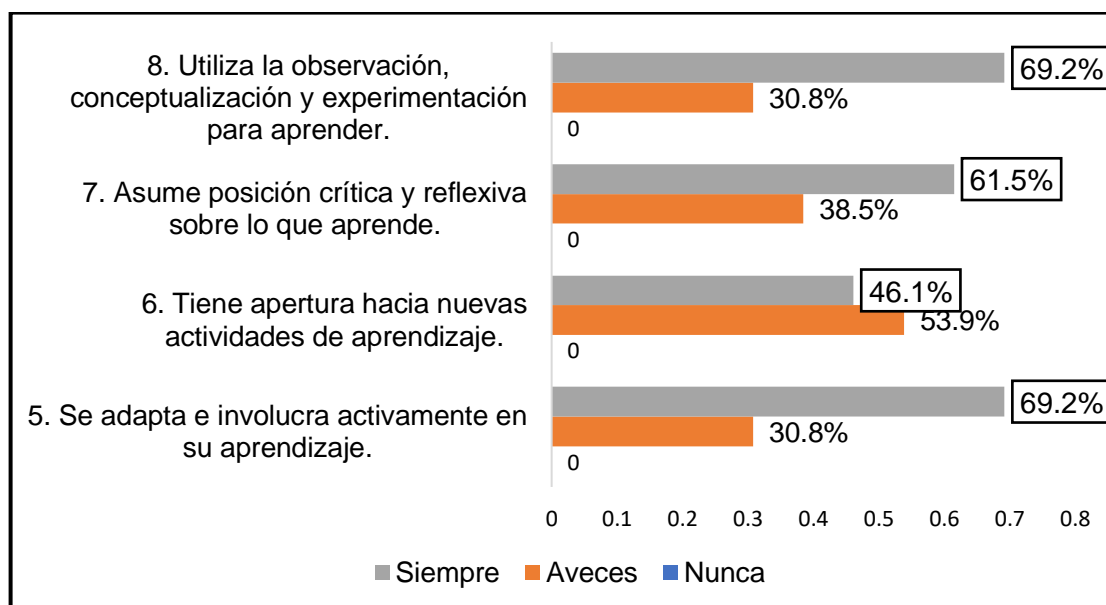


Ilustración 2 Porcentaje Cultura de aprendizaje – ficha de observación: ítem 5-8

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 7***Frecuencia Cultura de aprendizaje – ficha de observación: ítem 5-8***

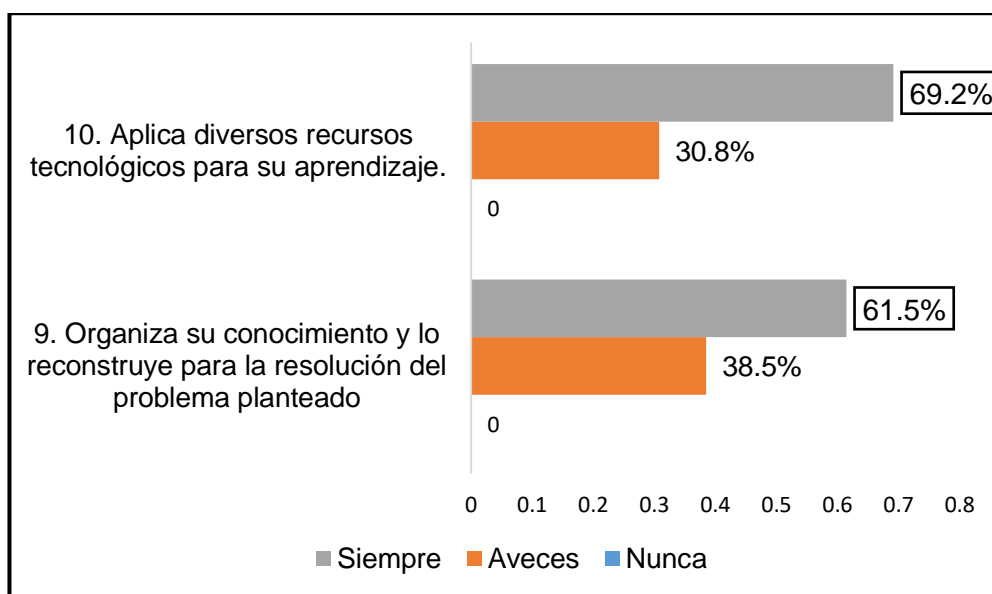
Indicador	Adaptación a los cambios y búsqueda de nuevas formas de aprender individual y colectivamente en base a la observación, conceptualización, experimentación y experiencia de manera innovadora.			
Ítems	5. Se adapta e involucra activamente en su aprendizaje.	6. Tiene apertura hacia nuevas actividades de aprendizaje.	7. Asume posición crítica y reflexiva sobre lo que aprende.	8. Utiliza la observación, conceptualización y experimentación para aprender.
E 1	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 2	A veces	A veces	A veces	A veces
E 3	Siempre	A veces	Siempre	Siempre
E 4	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 5	Siempre	A veces	A veces	Siempre
E 6	A veces	A veces	A veces	A veces
E 7	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 8	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 9	Siempre	A veces	Siempre	A veces
E 10	Siempre	Siempre	A veces	Siempre
E 11	A veces	A veces	Siempre	Siempre
E 12	A veces	A veces	A veces	A veces
E 13	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 8***Frecuencia Contenido intencional – ficha de observación: ítem 9 - 10***

ítems	Nunca	A veces	Siempre	Total	Nunca %	A veces %	Siempre %	Total %
9. Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado.	0	5	8	13	0	38.5	61.5	100
10. Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje	0	4	9	13	0	30.8	69.2	100

Fuente: Elaboración propia (2020).

***Ilustración 3*** Porcentaje Contenido intencional – ficha de observación: ítem 9 - 10

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 9***Frecuencia Contenido intencional – ficha de observación: ítem 9 - 10***

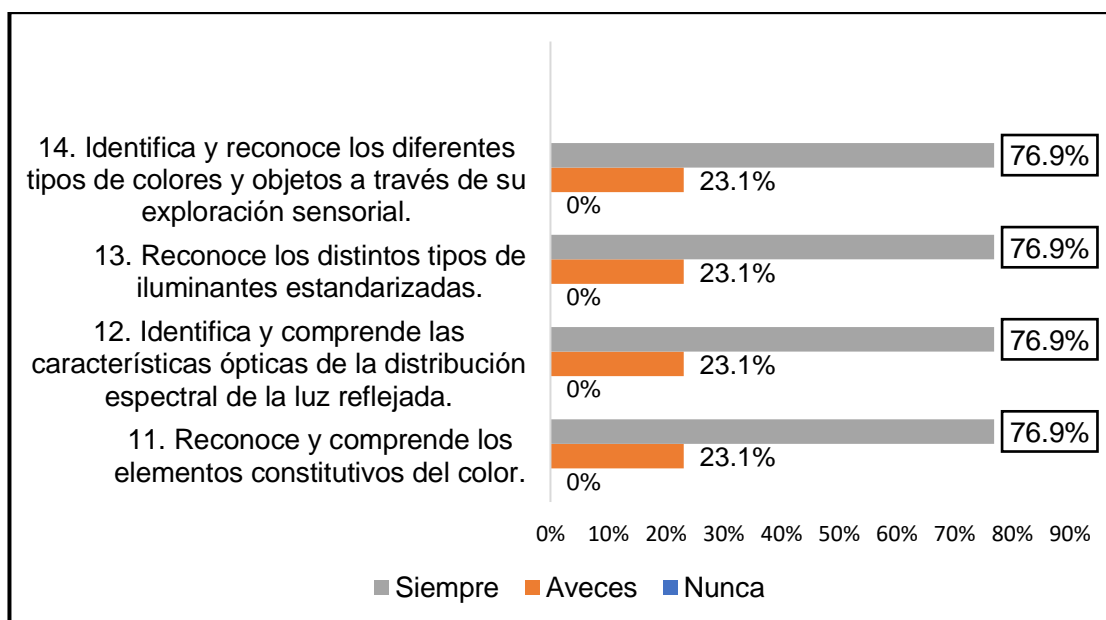
Indicador	Generación de material didáctico y secuencial del tema de clase para el desarrollo de las capacidades del curso.	
Ítems	9. Organiza su conocimiento y lo reconstruye para la resolución del problema planteado..	10. Aplica diversos recursos tecnológicos para su aprendizaje
E 1	Siempre	Siempre
E 2	A veces	A veces
E 3	Siempre	Siempre
E 4	A veces	Siempre
E 5	A veces	A veces
E 6	A veces	A veces
E 7	Siempre	Siempre
E 8	Siempre	Siempre
E 9	Siempre	Siempre
E 10	Siempre	Siempre
E 11	Siempre	Siempre
E 12	A veces	A veces
E 13	Siempre	Siempre

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 10***Frecuencia Análisis de los elementos del color – ficha de observación: ítem 11 - 14***

ítems	Nunca	A veces	Siempre	Total	Nunca %	A veces %	Siempre %	Total %
11. Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.	0	3	10	13	0	23.1	76.9	100
12. Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.	0	3	10	13	0	23.1	76.9	100
13. Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.	0	3	10	13	0	23.1	76.9	100
14. Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial.	0	3	10	13	0	23.1	76.9	100

Fuente: Elaboración propia (2020).

**Ilustración 4** Porcentaje Análisis de los elementos del color – ficha de observación: ítem 11- 14

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 11***Frecuencia Análisis de los elementos del color – ficha de observación: ítem 11 - 14***

Indicador	Identificación de todas las partes que comprenden el objeto, fuente de luz y el observador.			
Ítems	11. Reconoce y comprende los elementos constitutivos del color.	12. Identifica y comprende las características ópticas de la distribución espectral de la luz reflejada.	13. Reconoce los distintos tipos de iluminantes estandarizadas.	14. Identifica y reconoce los diferentes tipos de colores y objetos a través de su exploración sensorial.
E 1	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 2	A veces	A veces	A veces	A veces
E 3	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 4	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 5	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 6	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 7	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 8	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 9	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 10	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 11	A veces	A veces	A veces	A veces
E 12	A veces	A veces	A veces	A veces
E 13	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 12

Frecuencia Evaluación de los Sistemas de color – ficha de observación: ítem 15 - 18

ítems	Nunca	A veces	Siempre	Total	Nunca %	A veces %	Siempre %	Total %
15. Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.	1	5	7	13	7.7	38.5	53.8	100
16. Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.	1	5	7	13	7.7	38.5	53.8	100
17. Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.	1	5	7	13	7.7	38.5	53.8	100
18. Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.	0	6	7	13	0	46.2	53.8	100

Fuente: Elaboración propia (2020).

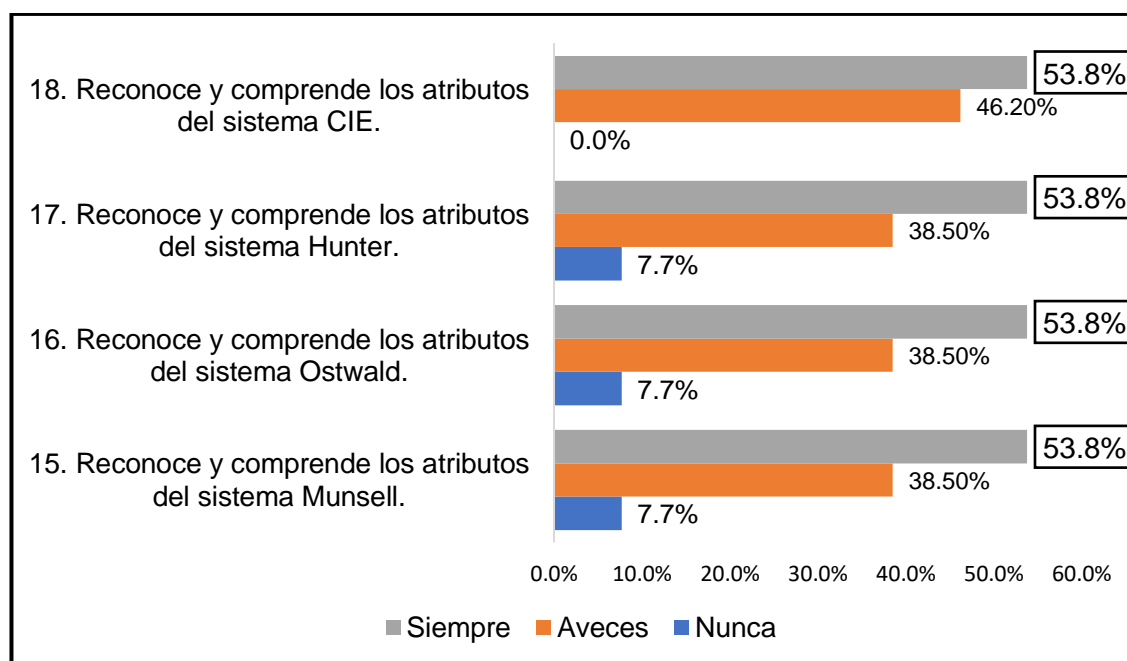


Ilustración 5 Porcentaje Evaluación de los Sistemas de color – ficha de observación: ítem 16 – 18

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 13***Frecuencia Evaluación de los Sistemas de color – ficha de observación: ítem 15 - 18***

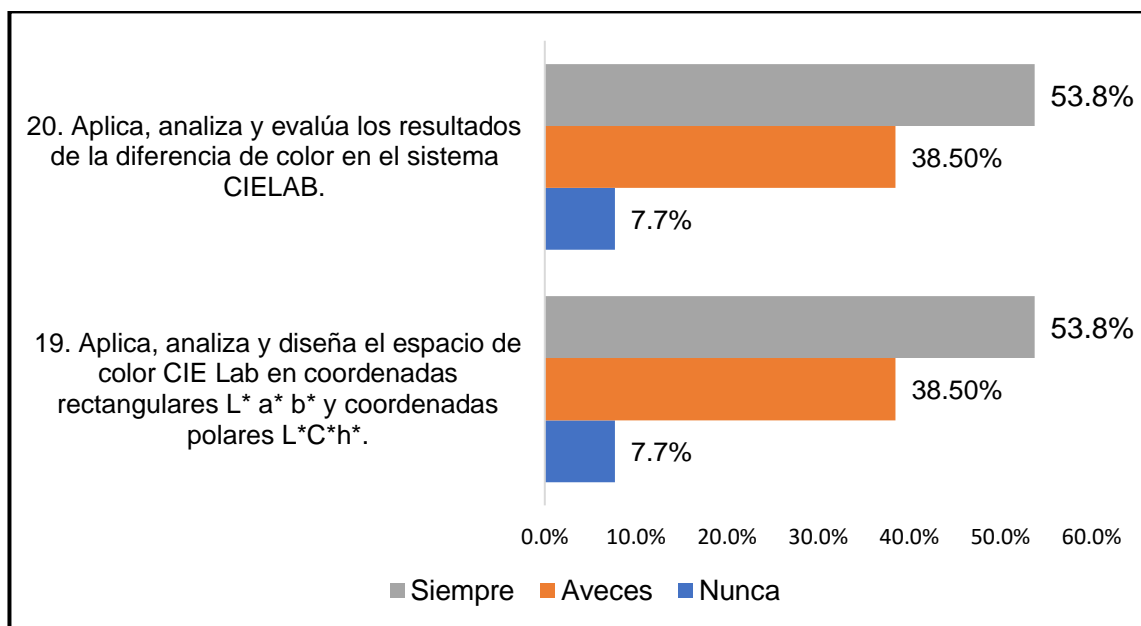
Indicador	Atribución y valoración de los criterios de los Sistemas Munsell, Ostwald, Hunter y CIE.			
ítems	15. Reconoce y comprende los atributos del sistema Munsell.	16. Reconoce y comprende los atributos del sistema Ostwald.	17. Reconoce y comprende los atributos del sistema Hunter.	18. Reconoce y comprende los atributos del sistema CIE.
E 1	A veces	A veces	A veces	A veces
E 2	A veces	A veces	A veces	A veces
E 3	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 4	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 5	A veces	A veces	A veces	A veces
E 6	A veces	A veces	A veces	A veces
E 7	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 8	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 9	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 10	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
E 11	A veces	A veces	A veces	A veces
E 12	Nunca	Nunca	Nunca	A veces
E 13	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 14***Frecuencia Creación de los espacio de color CIE – ficha de observación: ítem 19 – 20***

ítems	Nunca	A veces	Siempre	Total	Nunca %	A veces %	Siempre %	Total %
19. Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE	1	5	7	13	7.7.	38.5	53.8	100
20. Aplica, analiza y evalúa los resultados de la diferencia de color en el sistema CIELAB.	1	5	7	13	7.7	38.5	53.8	100

Fuente: Elaboración propia (2020).

***Ilustración 6 Porcentaje Creación de los espacio de color CIE – ficha de observación: ítem 19 -20***

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 15

Frecuencia Creación de los espacio de color CIE– ficha de observación: ítem 19 – 20

Indicadores	Aplicación, análisis y elaboración del espacio colorimétrico CIE.	
ítems	19. Aplica, analiza y diseña el espacio de color CIE.	20. Aplica, analiza y evalúa los resultados de la diferencia de color en el sistema CIELAB.
E 1	A veces	A veces
E 2	A veces	A veces
E 3	Siempre	Siempre
E 4	Siempre	Siempre
E 5	A veces	A veces
E 6	A veces	A veces
E 7	Siempre	Siempre
E 8	Siempre	Siempre
E 9	Siempre	Siempre
E 10	Siempre	Siempre
E 11	A veces	A veces
E 12	Nunca	Nunca
E 13	Siempre	Siempre

Fuente: Elaboración propia (2020).

Tabla 16***Resultado de promedio final del ciclo 2019-1 Marzo Curso: Colorimetría***

Estudiante	Práctica Calificada Nro.1	Práctica Calificada Nro.2	Trabajo de investigación	Informe de laboratorio Nro.1	Informe de laboratorio Nro.2	Examen Final	Promedio Final
Estudiante 1	14	20	13	17	15	18	16
Estudiante 2	12	17	12	0	15	9	11
Estudiante 3	16	20	18	17	18	7	15
Estudiante 4	13	20	17	16	15	13	15
Estudiante 5	15	12	17	15	10	16	12
Estudiante 6	15	12	14	16	10	8	12
Estudiante 7	18	18	17	16	17	17	17
Estudiante 8	18	20	18	18	18	20	19
Estudiante 9	7	20	19	16	18	8	14
Estudiante 10	14	20	19	17	18	18	18
Estudiante 11	11	13	13	18	10	15	13
Estudiante 12	15	14	5	17	10	0	7
Estudiante 13	18	19	13	19	18	18	17

Fuente: Elaboración propia (2020).