



Universidad de Granada

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Línea de investigación: Currículum, organización y formación para la equidad  
en la sociedad del conocimiento

**ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN Y SATISFACCIÓN  
DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO A TRAVÉS DE  
HERRAMIENTAS DE ANOTACIONES SOBRE  
CONTENIDOS MULTIMEDIA**

Tesis Doctoral presentada por:  
**JULIAN HERNÁNDEZ DOMINGUEZ**

Tesis Doctoral Dirigida por:  
**DR. IGNACIO JOSÉ BLANCO MEDINA**  
**DR. ANTONIO JOSÉ PÉREZ CORTÉS**

Granada, 2021

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales  
Autor: Julián Hernández Domínguez  
ISBN: 978-84-1117-152-6  
URI: <http://hdl.handle.net/10481/71764>

Investigación financiada por la Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP), Programa de formación de Doctores en Educación, con énfasis en Tecnologías Educativas. Convenio específico de colaboración entre AUIP, Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) de Cuba, Universidad de Granada (UGR), Universidad de Sevilla (US) de España, mayo del 2015.

## **DEDICATORIA**

*A mi preciosa hija Bárbara Iliá Hernández Almarales. A mi amigo Dr. D. Antonio José Pérez Cortés y a todas las personas que, durante estos 29 años de experiencia profesional, con sus constantes críticas a mi trabajo, me han regalado su talento.*

## AGRADECIMIENTOS

*A la Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP), Vicerrectorado de Internacionalización de la Universidad de Granada, Programa de Formación de Doctores en Educación, con énfasis en Tecnologías Educativas, Convenio específico de colaboración entre AUIP, Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) de Cuba, Universidad de Granada (UGR), Universidad de Sevilla (US) de España, mayo del 2015. Al Consulado de España en La Habana, a la Secretaría General AUIP, a la Facultad de Ciencias de la Educación de mi UGR, a la Catedrática Dña. María Jesús Gallego Arrufat, a la coordinadora Dra. Dña. Eva María Olmedo Moreno, a mis directores de tesis Dr. D. Antonio José Pérez Cortés y Dr. D. Ignacio José Blanco Medina, a Dr. D. Víctor Cruz Cardona, a Dr. D. Daniel Cebrián Robles, al profesorado del curso de complementos formativos, a la Dr.C. Mirian Nicado García, al Dr.C. Walter Baluja García, a la Dr.C. Dunia María Colomé Cedeño, Dr. C. Raydel Montesino Perurena, Dr.C. Rosa Alicia Vázquez Cedeño, Dr.C. Liliana Argelia Casar Espino, Dr.C. Lidia Ruíz Ortiz, Dr.C. Yeleny Zulueta Veliz. Al Ministerio de Educación Superior de Cuba, A mis compañeros y compañeras del Centro Nacional de Educación a Distancia de Cuba, del Grupo de Investigación en Educación a Distancia, del Centro de Innovación y Calidad Educativa, Dirección de Deportes UCI, Dirección de Relaciones Internacionales UCI, a doctorandas y doctorandos de la UCI. A Maricel Almarales Rivero, Cecilia Gutiérrez Guerra, Marlene Duquezne Rodríguez. A mi familia, en especial a mi madre María Magdalena Dominguez Gómez. Al pueblo y gobierno de España. A mi patria CUBA.*

## RESUMEN

Debido a la relevancia que tienen desde los marcos sociales y cognitivos, los procesos de interacción y satisfacción del estudiante universitario, como factor decisivo en el desarrollo de las actividades de aprendizaje, el eje vertebrador del presente trabajo gira sobre el mismo, y más concretamente sobre la interacción multimedia y colaborativa a través de las herramientas de anotaciones sobre contenidos multimedia. En este sentido, las anotaciones de vídeo son un factor decisivo a la hora de desarrollar las dinámicas de interacción. Desde este estudio, se plantea a las herramientas tecnológicas como las mejores aliadas a la hora de realizar estudios sobre la interacción. Como nexo de unión, entre ambos ámbitos, en este estudio se sitúa la satisfacción, pues diversos estudios sostienen que la satisfacción de herramientas y servicios tecnológicos, suelen ser subcategorías de los estudios de satisfacción de los usuarios.

En base a estas premisas, este estudio tiene como objetivo analizar la interacción y satisfacción de los estudiantes a través de las herramientas de anotaciones basadas en contenidos multimedia en el proceso formativo.

Para dar respuesta a este objetivo, se plantea una investigación experimental, con un diseño cuasi experimental de grupos no equivalente con pretest y postest con un enfoque cuantitativo de carácter explicativo-correlacional, utilizando para el análisis pruebas paramétricas y no paramétricas. En este sentido, se han utilizado la U Mann-Whitney para las variables dicotómicas y la H de Kruskal Wallis para las de más de dos categorías, análisis descriptivos de los datos, contraste de medias y el análisis de contenido.

En lo que respecta a los instrumentos de medición utilizados, el cuestionario. El primero se ha diseñado ad-hoc para medir variables personales, el internacional de actividad física para medir variables relativas a la actividad físico deportiva. El de evaluación de actividades, este cuestionario, está compuesto por un total de 35 ítems distribuidos en seis dimensiones, el análisis se centra en tres tipos de tareas de orden superior: de la Taxonomía de Bloom, se ha utilizado el cuestionario SUSE para medir la satisfacción y aspectos técnicos de herramientas en la web, que cuenta con un total de 22

ítems agrupados en cuatro dimensiones. Además, se ha utilizado el de opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado, que cuenta con un total de 20 ítems, agrupados en tres dimensiones. El análisis cuantitativo de contenido, se ha desarrollado durante los cursos académicos (2017/2018 y 2018/2019), contando con un total de 438 anotaciones.

El estudio se ha llevado a cabo en Cuba, y se ha contado con una muestra representativa de la población estudiada (asumiendo un error muestral del .05), con un total de 146 participantes del grupo de actividad física terapéutica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se ha utilizado el programa estadístico SPSS v.22.0, para los análisis descriptivos y comparativos.

En cuanto a los resultados descriptivos, se concluye que se ha aportado una descripción detallada de las variables personales de los estudiantes del grupo estudiado, así como el perfil físico-deportivo que tienen dichos participantes, de entre los cuales se puede destacar que el nivel de actividad físico deportiva es superior en el grupo experimental, en relación con el grupo de control. En relación a las actividades grupales, la satisfacción del estudiante en el proceso formativo y la opinión del alumnado sobre el profesorado, hay efectos en el tratamiento experimental, incluso en el grupo control, pero son diferentes los resultados. En el pretest y postest hay diferencias estadísticamente significativas en los grupos control y experimental. En relación al análisis cuantitativo de contenido, los resultados muestran cierta tendencia creciente de la calidad y cantidad de anotaciones sobre el vídeo y anotaciones respondiendo a otra anotación en función de la exigencia de la tarea.

La investigación sobre interacción y satisfacción del estudiante universitario resulta estratégica de cara al cambio en educación, reconocer el fenómeno de la interacción en el marco de actividades educativas, permite una aproximación más cercana y detallada a las herramientas de anotaciones de vídeo, como herramientas que promueven la interacción.

**Palabras clave:** análisis de interacción, satisfacción, educación superior, anotaciones multimedia, actividades de aprendizaje.

## **ABSTRACT**

Due to the relevance of social and cognitive frameworks, the processes of interaction and satisfaction of university students, as a decisive factor in the development of learning activities, the backbone of this work revolves around it, and more specifically on the multimedia and collaborative interaction through the tools of annotation on multimedia content. In this sense, video annotations are a decisive factor in developing the dynamics of interaction. From this study, the technological tools are proposed as the best allies when carrying out studies on the interaction. As a nexus between both areas, this study focuses on satisfaction, since several studies maintain that satisfaction with technological tools and services are usually subcategories of user satisfaction studies.

Based on these premises, this study aims to analyze the interaction and satisfaction of students through annotation tools based on multimedia content in the training process.

In order to respond to this objective, an experimental research is proposed, with a quasi-experimental design of non-equivalent groups with pre-test and post-test with a quantitative approach of explanatory-correlational character, using for the analysis parametric and non-parametric tests. In this sense, we have used the U Mann-Whitney for dichotomous variables and the H Kruskal Wallis for those of more than two categories, descriptive analysis of data, contrast of means and content analysis.

With regard to the measuring instruments used, the questionnaire. The first one has been designed ad-hoc to measure personal variables, the international of physical activity to measure variables related to the sport physical activity. The activity evaluation questionnaire, this questionnaire, is composed of a total of 35 items distributed in six dimensions, the analysis focuses on three types of higher order tasks: from Bloom's Taxonomy, we have used the SUSE questionnaire to measure satisfaction and technical aspects of web tools, which has a total of 22 items grouped in four dimensions. In addition, we have used the students' opinion about the teaching of their teachers, which has a total of 20 items, grouped in three dimensions. The quantitative analysis of content has been



developed during the academic courses (2017/2018 and 2018/2019), with a total of 438 notes.

The study has been carried out in Cuba, and there has been a representative sample of the studied population (assuming a sampling error of .05), on a total of 146 participants of the group of therapeutic physical activity of the University of Informatics Sciences. The statistical program SPSS v.22.0 has been used for the descriptive and comparative analyses.

As for the descriptive results, it is concluded that a detailed description of the personal variables of the students of the studied group has been provided, as well as the physical-sports profile that these participants have, from which it can be emphasized that the level of physical sports activity is higher in the experimental group, in relation to the control group. In relation to the group activities, the satisfaction of the student in the formative process and the opinion of the student about the teaching staff, there are effects in the experimental treatment, even in the control group, but the results are different. In the pre-test and post-test there are statistically significant differences in the control and experimental groups. In relation to the quantitative analysis of content, the results show a certain increasing trend in the quality and quantity of the video annotations and annotations responding to another annotation depending on the task demand.

The research on interaction and satisfaction of university students is strategic for the change in education. Recognizing the phenomenon of interaction in the framework of educational activities, allows a closer and more detailed approach to video annotation tools, as tools that promote interaction.

Keywords: interaction analysis, satisfaction, high education, multimedia annotations, learning activity.

# ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	6
AGRADECIMIENTOS .....	7
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	10
ÍNDICE GENERAL .....	12
ÍNDICE DE TABLAS .....	15
ÍNDICE DE FÍGURAS .....	18
INDICE ALFÁBETICO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS .....	20
[CAPÍTULO 1] Propósitos de la investigación .....	25
1.1 Justificación de la investigación .....	25
1.2 Supuestos básicos de los que parte la investigación .....	28
1.3 Finalidad y objetivos .....	29
1.4 Hipótesis de la investigación .....	31
1.5 Diseño de la investigación.....	33
[CAPÍTULO 2] Fundamentación teórica .....	38
2.1 Paradigmas y teorías sobre el aprendizaje.....	38
2.2 Teóricos que tienen influencia en el presente estudio.....	47
2.3 Métodos empleados para el aprendizaje.....	50
2.4 Modelos de interacción .....	54
2.5 Tipos de interacción .....	57
2.6 Procesos que influyen en la interacción .....	63
2.7 Roles que desempeñan los actores del proceso educativo .....	67
2.8 Satisfacción en herramientas de anotaciones multimedia .....	71
[CAPÍTULO 3] La Educación en la sociedad del conocimiento .....	78
3.1 Actualidad y tendencias sobre la informatización de la sociedad en Cuba.....	78

3.2 La educación superior cubana, generalidades .....	81
3.3 Plan de estudio E en Cuba, premisas y rasgos más relevantes .....	83
CAPÍTULO 4] Las anotaciones de vídeo como eje central para la docencia, la investigación y la enseñanza .....	89
4.1 Importancia de las anotaciones de vídeo .....	89
4.1.1 Las Herramientas de anotaciones sobre contenidos multimedia .....	89
4.1.2 Definición y características .....	98
4.1.3 Funcionalidades de la herramienta de anotaciones sobre contenidos multimedia .....	99
4.2 CoAnnotation: herramientas de anotaciones en vídeo .....	102
4.2.1 Historia.....	102
4.2.2 Cómo funciona .....	104
4.3 Video anotaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje .....	107
4.4 Vídeo anotaciones en los procesos de difusión y colaboración del conocimiento científico.....	116
[CAPÍTULO 5] Metodología de la investigación .....	123
5.1. Diseño de la investigación.....	123
5.1.1 Enfoque metodológico: el método cuantitativo .....	123
5.1.2 Contexto socio-educativo del estudio y las actividades.....	129
5.1.3 Instrumentos de recogida de información .....	135
5.2. La muestra .....	157
5.3. Los instrumentos de la investigación .....	160
5.4 Tratamiento de la información.....	161
[CAPÍTULO 6] Resultados de la investigación .....	163
6.1. Resultados descriptivos de variables personales .....	165
6.2. Resultados descriptivos de actividad físico deportiva .....	171
6.3. Resultados descriptivos del análisis de las actividades .....	175
6.4. Resultados descriptivos de la satisfacción de los usuarios.....	201

6.5. Resultados descriptivos de la evaluación de la opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado .....	209
6.6. Resultados del análisis cuantitativo de contenido.....	214
[CAPÍTULO 7] Discusión de los resultados .....	226
7.1 Discusión sobre descriptivos de variables personales.....	226
7.2 Discusión sobre actividad físico deportiva.....	227
7.3 Discusión sobre el análisis de las actividades .....	230
7.4 Discusión sobre usabilidad y satisfacción .....	232
7.5 Discusión sobre opinión del alumnado sobre el profesorado.....	234
7.6 Discusión sobre el análisis cuantitativo de contenido.....	236
[CAPITULO 8] Conclusiones, limitaciones e implicaciones .....	241
8.1. Conclusiones generales de la investigación.....	241
8.2. Limitaciones .....	243
8.3. Implicaciones y futura línea de investigación .....	244
Referencias bibliográficas .....	247
[ANEXOS] .....	260

## ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1.2. Diez tendencias claves en e-Learning
- Tabla 2.1. Principales características de la teoría constructivista
- Tabla 2.2. Modelos y métodos para el aprendizaje
- Tabla 2.3. Diferencias y similitudes entre la interacción presencial y virtual
- Tabla 2.4. Estudios sobre la percepción de satisfacción
- Tabla 2.5. Visión general de las definiciones de satisfacción según las normas ISO
- Tabla 3.1. Leyes con mayor repercusión en la informatización de la sociedad en Cuba
- Tabla 4.1. Vídeo annotation tools
- Tabla 4.2. HAM analizadas por Campillo, 2014 y Sikos, 2017
- Tabla 4.3. HAM presentadas en workshop internacional sobre anotaciones multimedia
- Tabla 4.4. HAM para crear anotaciones de vídeo online
- Tabla 4.5. Recapitulación de las anotaciones de vídeo
- Tabla 4.6. Prácticas y metodologías de anotaciones multimedia
- Tabla 5.1. Temporalización de la investigación
- Tabla 5.2. Ventajas y retos del cuestionario
- Tabla 5.3. Síntesis del modelo de Henri
- Tabla 5.4. Dimensiones del modelo Perera
- Tabla 5.5. Presencia cognitiva y sus características
- Tabla 5.6. Presencia social y sus categorías
- Tabla 5.7. Presencia docente y sus categorías
- Tabla 5.8. Tamaño de la población del estudio
- Tabla 5.9. Tamaño de la muestra participante y productora de información
- Tabla 5.10. Diseño de la investigación y análisis aplicado
- Tabla 6.1. Descriptivos de variables personales
- Tabla 6.2. Comparativa de la edad según el género en el GE
- Tabla 6.3. Comparativa de la edad según el género en el GC
- Tabla 6.4. Descriptivos de las variables de actividad físico deportiva

Tabla 6.5. Análisis de independencia de variable a nivel de actividad en función del género

Tabla 6.6. Comparativa entre nivel de AFD, género, edad en el GE y GC

Tabla 6.7. Nivel de actividad físico deportiva en función de los GC y GE

Tabla 6.8. Nivel de actividad físico deportiva en función del género

Tabla 6.9. Descriptivos de las variables del análisis de las actividades

Tabla 6.10. Resultados descriptivos del análisis de las actividades por ítems pretest

Tabla 6.11. Distribución de porcentajes y frecuencias sobre la experiencia en el uso de tecnología GE y GC pretest

Tabla 6.12. Comparativa entre el género y la visita a la herramienta Ge y GC pretest

Tabla 6.13. Comparativa entre el género y el acceso a la herramienta GE y GC pretest

Tabla 6.14. Distribución de porcentajes y frecuencias sobre sensación de grupo en el GE y GC pretest

Tabla 6.15. Distribución de porcentajes y frecuencias sobre apoyo social GE y GC pretest

Tabla 6.16. Distribución de porcentajes y frecuencias sobre satisfacción GE y GC

Tabla 6.17. Análisis de las actividades en función del GE y GC pretest, dimensiones dicotómicas

Tabla 6.18. Análisis de las actividades en función del GE y GC pretest

Tabla 6.19. Distribución de porcentajes y frecuencias sobre la experiencia en el uso de tecnología GE y GC postest

Tabla 6.20. Comparativa sobre frecuencia de visita a la herramienta GE y GC postest

Tabla 6.21. Distribución de porcentajes y frecuencias sobre sensación de grupo en el GE y GC postest

Tabla 6.22. Distribución de porcentajes y frecuencias sobre apoyo social GE y GC postest

Tabla 6.23. Distribución de porcentajes y frecuencias sobre satisfacción GE y GC postest

Tabla 6.24. Análisis de las actividades en función del GE y GC postest, dimensiones dicotómicas

Tabla 6.25. Análisis de las actividades en función del GE y GC postest

Tabla 6.26. Descriptivos de usabilidad y satisfacción GC y GE, pretest

Tabla 6.27. Resultados descriptivos usabilidad y satisfacción en herramientas de anotaciones de vídeo (SUSE) por ítems en el pretest

Tabla 6.28. Contraste de medias pretest

Tabla 6.29. Descriptivos de usabilidad y satisfacción GC y GE

Tabla 6.30. Resultados descriptivos usabilidad y satisfacción en herramientas de anotaciones de vídeo (SUSE) por ítems en el posttest

Tabla 6.31. Contraste de medias posttest

Tabla 6.32. Resultados descriptivos de la opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado por ítems

Tabla 6.33. Resultados descriptivos por GC y GE

Tabla 6.34. Unidades de análisis y su clasificación en categorías

Tabla 6.35. Descripción de las categorías

Tabla 6.36. Registro de codificación en la unidad de análisis, Calentamiento físico

Tabla 6.37. Registro de codificación en la unidad de análisis Yoga terapéutico

Tabla 6.38. Registro de codificación en la unidad de análisis Masaje terapéutico

Tabla 6.39. Medias, desviaciones típicas, asimetría y curtosis en la actividad

Tabla 6.40. Equivalencia inicial de los grupos GC y GE

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Proceso cuantitativo de la investigación (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014, p.37)

Figura 2.1. Relación taxonomía de Bloom y tecnologías en (Churches, 2009, pp3)

Figura 2.2. Modelo conversacional. Fuente: (Laurillard, 2002, p 144)

Figura 2.3. Modos de interacción (Garrison y Anderson, 2005, p.68)

Figura 2.4. Rol del profesor. Fuente:(Zambrano et al., 2010, p.58)

Figura 2.5. Rol del estudiante. Fuente:(Zambrano et al., 2010, p.58)

Figura 4.1. Funcionalidades de las HAM. (Rich & Trip, 2011, p. 7)

Figura 4.2. Evolución histórica de CoAnnotation (Cebrián-Robles, 2017)

Figura 4.3. Funcionalidades principales CoAnnotación (Cebrián de la Serna, 2016)

Figura 4.4. Diagrama de componentes de la herramienta CoAnnotation. Fuente: elaboración propia

Figura 4.5. Sistema de anotaciones (Desenne, 2012)

Figura 4.6. Relación entre metodologías formativas y estrategias de evaluación (Cebrian de la Serna y Cebrian-Robles, 2018, p.13)

Figura 4.7. Herramientas para la colaboración desde un modelo 3C (Kemczinski et al., 2017, p.348)

Figura 5.1. Características esenciales del enfoque cuantitativo (Hernández-Sampieri et al., 2014, p.35)

Figura 5.2. Diseño de preprueba y posprueba con grupo de control. Fuente: elaboración propia

Figura 5.3. Figura 5.3. Proceso en la investigación. Fuente: elaboración propia

Figura 5.4. Modelo conceptual de Bullen (1997), p. 87

Figura 5.5 Fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra según el modelo de (Tagliacarne, 1968).

Figura 6.1 Distribución gráfica de la edad según género en el GE y GC. Fuente: elaboración propia

Figura 6.2 Distribución gráfica del grado en el GE y GC. Fuente: Elaboración propia



Figura 6.3 Distribución gráfica de la edad por el GE y GC. Fuente: elaboración propia

Figura 6.4 Distribución gráfica por asignaturas del GE y GC. Fuente: Elaboración propia

Figura 6.5 Distribución gráfica de los conocimientos que poseen sobre CoAnnotation, pretest. Fuente: elaboración propia

Figura 6.6 Distribución gráfica de los conocimientos que poseen sobre CoAnnotation, posttest. Fuente: elaboración propia

Figura 6.7 Porcentaje del universo, por GC y GE. Fuente: elaboración propia

Figura 6.8 Recuento de etiquetas en porcentaje. Fuente: elaboración propia

Figura 6.9 Distribución gráfica por tipos de anotaciones GC y GE. Fuente: elaboración propia

Figura 6.10 Conjunto de anotaciones analizadas en la unidad de análisis Calentamiento físico. Fuente: elaboración propia

Figura 6.11 Conjunto de anotaciones analizadas en la unidad de análisis Yoga terapéutico. Fuente: elaboración propia

Figura 6.12 Conjunto de anotaciones analizadas en la unidad de análisis Masaje terapéutico. Fuente: elaboración propia

Figura 6.13 Gráficas de la cantidad de anotaciones y la posición en el vídeo de estas por etiquetas. Fuente: elaboración propia

## **INDICE ALFÁBETICO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS**

AAV - Annotating Academic Video

AC - Análisis de contenido

ADVENE - Annotate Digital Video, Exchange on the Net

AEFOL – Empresa que organiza la Feria Profesional ExpoElearning de Madrid

AFD - Actividad físico deportiva

AFIT - Actividad física terapéutica

ANTEC - Aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza de las ciencias.

ANVIL - The Video Annotation Research Tool

CA - Movilidad articular

CC - Condiciones

CE - Estiramiento

CF - Calentamiento físico

CI - Intensidad

CM - Mente

CP - Manipulaciones

CR - Respiración

CU - Cuerpo

CSCL - Computer Supported Collaborative Learning

EASI - Empresa estatal cubana de aplicaciones y servicios informáticos

EDX - Plataforma MOOC

ENCIC - Grupo de investigación en enseñanza de las ciencias y las competencias

GE - Grupo experimental

GC - Grupo control

GOC - Gaceta oficial de la República de Cuba

GTEA - Grupo de investigación en globalización, tecnología, educación y aprendizaje

HAM - Herramientas de anotaciones sobre contenidos multimedia

HCI - Interacción Humano-Ordenador

IBI - Ingeniería en Bioinformática

ICI - Ingeniería en Ciencias Informáticas

INDER - Instituto Nacional de Educación Física Deporte y Recreación de Cuba

ISO - International Standard Organization

JITSI - Solución de código abierto para realizar videoconferencias

MAM - Metodologías de anotaciones multimedia

MES - Ministerio de Educación Superior de Cuba

MESC - Modelo Económico y Social Cubano

MINSAP - Ministerio de salud de Cuba

M.Sc - Máster en Ciencias

MIT - Instituto Tecnológico de Massachusetts

MOOC - Cursos Online Masivos y Abiertos

OVA - Open Video Annotation Project

SD - Desviación estándar

SUSE - Cuestionario de usabilidad y satisfacción

SVAS - Semantic Video Annotation Suite

TIC - Tecnologías de la Información y la Comunicación

UCI - Universidad de las Ciencias Informáticas de La Habana, Cuba

UGR - Universidad de Granada, España

UMA - Universidad de Málaga, España

VATIC - Video Annotation Tool from Irvine, California

VIA - Video and Image Annotation

ZDP - Zona de Desarrollo Próximo

[BLOQUE 1]

Planteamiento cuantitativo del problema

# [Capítulo 1]

## Propósitos de la investigación

1.1 Justificación de la investigación

1.2 Supuestos básicos de los que parte la investigación

1.3 Finalidad y objetivos

1.4 Hipótesis de la investigación

1.5 Diseño de la investigación

## **[CAPÍTULO 1] Propósitos de la investigación**

### **1.1 Justificación de la investigación**

La socialización y distribución de la información, el acceso gratuito a contenidos de calidad, las redes y las comunidades de aprendizaje para compartir y generar conocimientos y el desarrollo tecnológico que se está produciendo en internet, obligan a las instituciones universitarias a reinterpretar sus procesos para responder con inteligencia a estos retos (Monedero-Moya, Cebrian-Robles y Desenne, 2015). En este contexto, las personas realizamos cientos de interacciones educativas con quienes nos rodean, pero el desarrollo tecnológico está multiplicando nuestras posibilidades de interactuar virtualmente con los demás.

No cabe duda de que reconocer el fenómeno de la interacción en las actividades educativas y no solo como los mensajes que se intercambian en las discusiones, permite una aproximación más cercana y detallada a los ambientes virtuales de aprendizaje que promueven la interacción educativa (Osorio y Duart, 2011). Diversas investigaciones avalan esta afirmación (Garrison y Anderson, 2005; Maraver, 2016; Mena, 2018), permitiendo llegar a la conclusión de que la interacción tiene efectos significativos sobre la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje en los ambientes virtuales.

Efectivamente, la interacción es un aspecto fundamental en el proceso de socialización humana. A la hora de realizar una tarea en grupo, la frecuencia, el tipo y la calidad de las interacciones que se producen entre los participantes son factores fundamentales en la docencia presencial, esta importancia se ve potenciada si hablamos de que la tarea se realiza on-line (Maraver, 2016).

Esto se debe a que los ambientes virtuales de aprendizaje pueden ser un espacio que favorezca el aprendizaje cooperativo donde la interacción con los compañeros y materiales de estudio se produce de manera eficaz (Perera, 2007). El análisis de la interacción es una técnica que estudia los acontecimientos que ocurren en un entorno educativo. Estos acontecimientos pueden ser conductas, pensamientos o actividades. Si partimos de la consideración del discurso como acción e interacción, el texto y la conversación aparecen como una compleja jerarquía de actos distintos (Van Dijk, 2000).

El análisis de la interacción se ha convertido a día de hoy a nivel internacional en un proceso necesario para la mejora del aprendizaje en ambientes virtuales de aprendizaje y es una prioridad de las políticas educativas de varios países (Maraver, 2016; Mena, 2018 ; Martínez, 2019 y Ladaga, 2019). El número de investigaciones realizadas al respecto ha crecido en los últimos años, dando una idea de la importancia que tiene el fenómeno estudiando.

A pesar de que la satisfacción suele considerarse como un constructo dentro de los estudios e instrumentos de usabilidad, cuando sería todo lo contrario. La facilidad de uso de una herramienta es un elemento de la satisfacción general de los usuarios. Incluso la satisfacción de herramientas y servicios telemáticos, suelen ser subcategorías de los estudios de satisfacción de los usuarios (Monedero-Moya et al., 2015). Actualmente de mucha relevancia por la necesidad social impuesta por el desarrollo tecnológico de la sociedad.

Gutiérrez-Santiuste (2012) considera que “ la utilización de las herramientas telemáticas como canales de comunicación entre estudiantes y profesores producen niveles de interacción entre éstos que pueden apoyar nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje” (p.8). Las tecnologías emergentes del vídeo digital (ontologías, reconocimiento de voz e imagen, anotaciones, etc.) permiten establecer nuevas interacciones entre usuarios y



otorgan posibilidades innovadoras en la enseñanza universitaria (Martínez-Romera y Cebrián-Robles, 2018) sin embargo los tipos de interacciones que espera el profesorado, no coinciden con las que se producen a través de las herramientas tecnológicas multimedia.

Uno de los espacios de interés para investigar sobre procesos y resultados de e-Learning tiene que ver con el análisis de las oportunidades de comunicación asincrónica. Estas herramientas nos proporcionan un espacio privilegiado para someter a valoración las acciones de e-Learning y posibilitan conocer cómo se producen las interacciones, cuáles son las funciones de los alumnos y tutores en el proceso de enseñanza y aprendizaje y cómo fluye la comunicación (Perera, 2007).

De esta forma, esta investigación surge y se justifica, por una parte, por la importancia que tiene este proceso en el aprendizaje de los estudiantes, y por otra, por las limitadas investigaciones al respecto en el contexto estudiado: la Universidad de las Ciencias Informáticas ( en adelante UCI) de La Habana, Cuba. Además está motivada por la inquietud personal y profesional del investigador por contribuir a mejorar la preparación integral de los estudiantes universitarios.

La revisión de estudios sobre herramientas tecnológicas multimedia en el ámbito académico es necesaria en la medida en que la información en la Web 2.0 ha generado un debate fuera de la institución educativa y amplias expectativas dentro de ella. El interés reside en describir, interpretar y mejorar el modo en que el estudiante aprende a través de las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) y que permitan una mayor capacidad de interacción con herramientas tecnológicas multimedia colaborativas (Gallego-Arrufat y Chaves-Barboza, 2014).

## 1.2 Supuestos básicos de los que parte la investigación

Partimos de contextualizar la investigación en el marco de la sociedad en la que estamos viviendo. Una sociedad caracterizada por un cambio en la forma de aprender.

Este ha sido nuestro punto de partida: analizar algunas de las características de esta sociedad del conocimiento y sus implicaciones en el ámbito socioeducativo, haciendo énfasis en las diez tendencias clave en e-Learning para 2019 (AEFOL, 2019):

**Tabla 1.2. Diez tendencias clave en e-Learning (AEFOL, 2019)**

---

<b>Diez tendencias clave en e-Learning para 2019</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 1. Blockchain aplicado al e-Learning</li><li>• 2. Identidad digital del alumno</li><li>• 3. Realidad mixta y el contenido en 3D</li><li>• 4. Chatbot como asistente virtual</li><li>• 5. Micro-Learning en píldoras de aprendizaje</li><li>• 6. Big Data para personalizar la formación</li><li>• 7. Content curation en la selección de la información</li><li>• 8. Aprendizaje social para compartir conocimiento</li><li>• 9. Robótica aplicada al e-Learning</li><li>• 10. Video-Learning como complemento del e-Learning</li></ul>

---

El trabajo de investigación que se presenta parte de una serie de supuestos básicos, que han sido probados y constatados en distintas investigaciones realizadas en el panorama educativo internacional.

- El aprendizaje se origina en la interacción, la cual se convierte en el aspecto central de una experiencia educativa y requiere ser más sistemática y estructurada cuando se intenta promover el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo.
- Las TIC favorecen y diversifican las posibilidades de interacción en los ambientes virtuales de aprendizaje. Cuando la interacción es soporte de estos entornos se logra potenciar las posibilidades de aprendizaje.
- Existe todo un conjunto de instrumentos para que los gestores de herramientas conozcan la opinión de los usuarios, de modo que les permite de forma muy rápida medir la facilidad de acceso, uso y satisfacción de los servicios y herramientas para contextos educativos.

### **1.3 Finalidad y objetivos**

El propósito de este trabajo de investigación, como se ha ido exponiendo, es analizar los tipos de interacción y la satisfacción de los estudiantes universitarios a través de las herramientas de anotaciones sobre contenidos multimedia (en adelante HAM), que influyen en la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Para ello se toman una serie de interrogantes, tales como: ¿cuáles son los tipos de interacción que se han definido teóricamente?, ¿cómo se ha evaluado la calidad de la interacción en los ambientes virtuales de aprendizaje?, ¿por qué las herramientas tecnológicas son las mejores aliadas a la hora de realizar estudios sobre la interacción?, ¿qué grado de satisfacción experimenta el estudiante con las herramientas de anotaciones?, ¿cuáles son los modelos de interacción que se dan en las comunicaciones?, ¿qué factores pueden influir en la interacción?, ¿puede considerarse a la satisfacción como un constructo

dentro de los estudios e instrumentos de usabilidad?, ¿por qué la satisfacción del usuario se mide por cuestionarios contestados por usuarios?, ¿Cuáles son las funcionalidades de las herramientas de anotaciones multimedia?

Con este estudio se pretende dar respuesta a estas cuestiones, analizando los tipos de interacción a través de las herramientas de anotaciones sobre contenidos multimedia y la satisfacción del estudiante universitario, concretamente en la UCI, de La Habana, Cuba.

Los objetivos de la investigación se han ido exponiendo a largo de este epígrafe; sin embargo, resulta esencial clarificarlos. Estos objetivos, como no pueden ser de otra forma, surgen de las concepciones del propio investigador, construidas de su experiencia de 17 años como M. Sc. en las Tecnologías de los Procesos Educativos y, sobre todo, a través de la revisión bibliográfica llevada a cabo.

Así, el objetivo general de la investigación es: “Analizar la interacción y satisfacción de los estudiantes a través de las herramientas de anotaciones basadas en contenidos multimedia en el proceso formativo”. Para ello hemos marcado específicamente los siguientes objetivos específicos:

- Analizar si existen diferencias significativas, entre los estudiantes universitarios del grupo de actividad física terapéutica de la Universidad de Ciencias Informáticas de La Habana, Cuba en función de un conjunto de variables descriptivas: género, grupo, uso de medios tecnológicos y nivel de actividad físico deportiva.
- Conocer la importancia que le conceden los estudiantes a las actividades grupales en el proceso formativo para mejorar la interacción y satisfacción.
- Analizar la satisfacción del estudiante en el proceso formativo cuando se aplica la herramienta de anotaciones multimedia en el contexto específico del estudio.

- Conocer la importancia que le conceden los estudiantes a la docencia de su profesorado en el proceso formativo.
- Analizar el contenido de las interacciones que se producen a través de las anotaciones de vídeo.

Con carácter general, esta tesis pretende mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el uso de servicios de herramientas web.

#### **1.4 Hipótesis de la investigación**

La siguiente propuesta parte de reconocer que el análisis de la interacción en ambientes virtuales es un tema complejo, puesto que es necesario superar la aproximación cuantitativa, número de mensajes, y lograr información sobre las dinámicas de interacción, en el marco de las actividades educativas y por ello es necesario intervenirlos. Sobre esa base se pueden hacer las siguientes afirmaciones:

Hipótesis 1: la aplicación de herramientas de anotaciones basadas en contenidos multimedia mejora la interacción y la satisfacción del estudiante en el proceso formativo.

Hipótesis 2: el diseño de actividades de aprendizaje colaborativas fomentará la interacción y la satisfacción del estudiante en el proceso formativo.

Hipótesis 3: la búsqueda por usuario, etiquetas y anotaciones en la herramienta hará que los grupos presenten una dinámica de trabajo colaborativa.

Hipótesis 4: existe correlación entre los tipos de interacción (estudiante-estudiante, profesor-estudiante, estudiante-contenido) y la satisfacción del estudiante en el proceso formativo.

La hipótesis estadística se formularía así:

$$\begin{array}{c} \text{es diferente} \\ \downarrow \\ \text{Hi: } X_1 \neq X_2 \text{ (el porcentaje del grupo 2: experimental} \\ \uparrow \\ \text{(el porcentaje del grupo 1: control))} \end{array}$$

La hipótesis nula:

Ho:  $X_1 = X_2$  (“No hay diferencias entre los porcentajes de los grupos experimental y de control”)

## 1.5 Diseño de la investigación

Para dar respuesta a los objetivos y a las interrogantes que guían esta investigación, se propone el diseño reflejado en la Figura 1.1.

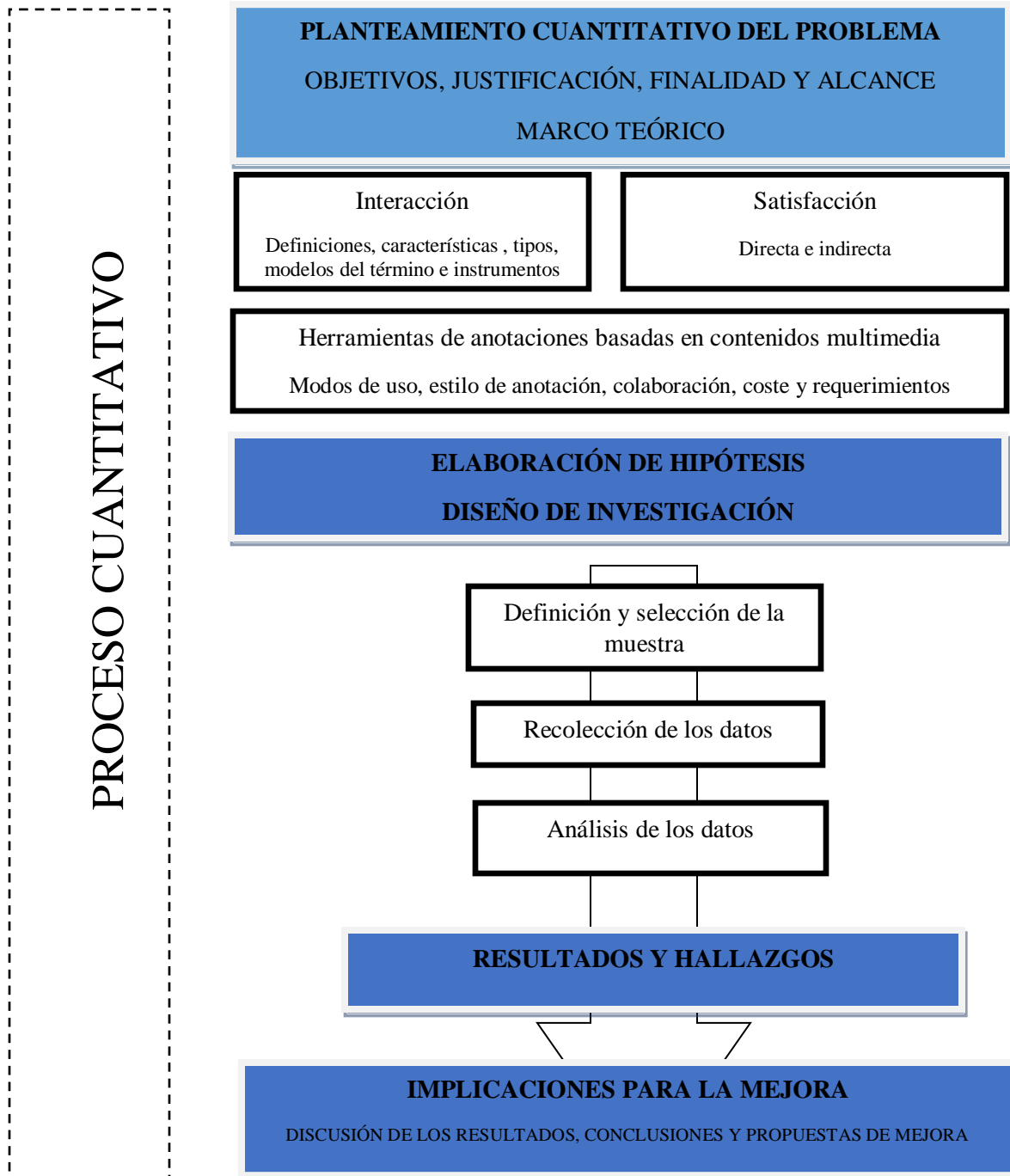


FIGURA 1.1. Proceso cuantitativo de la investigación (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014, p.37)

Como puede observarse en la misma, el trabajo desarrollado está dividido en dos bloques.

El primer bloque, **El planteamiento cuantitativo del problema** tiene un carácter introductorio. Incluye cuatro epígrafes en los que se establecen los objetivos y propósitos de la investigación, así como, los antecedentes teóricos sobre los que se asienta. Este bloque constituye una revisión teórica de literatura relevante, existente en el panorama internacional, acerca de la interacción y la satisfacción de usuarios. Estos capítulos de describen a continuación.

- Los propósitos del estudio. En él se realiza una breve justificación de la investigación, apoyada en supuestos teóricos, al mismo tiempo se contextualiza su finalidad. Además, se expone, de un modo esquemático, el diseño de investigación que se ha desarrollado para dar respuesta a las interrogantes y alcanzar los objetivos determinados.
- Fundamentación teórica. Este capítulo comienza con un epígrafe en el que se analizan los modelos de interacción que se dan en las comunicaciones, los factores que pueden influir en la interacción y los tipos de interacción que se observan (estudiante-contenido, estudiante-profesor, estudiante-estudiante). Continúa profundizando en el análisis de la satisfacción de los usuarios. Finaliza con el estudio del modelo de formación del profesional de la educación superior cubana, concretando que se sustenta en dos ideas rectoras fundamentales: la unidad entre la educación y la instrucción, que expresa la necesidad de educar al hombre a la vez que se instruye y el vínculo del estudio con el trabajo, que consiste en asegurar desde el currículo el dominio de los modos de actuación del profesional, en vínculo directo con su actividad profesional.



- Herramientas de anotaciones sobre contenidos multimedia. En este capítulo se aborda, primero, la evolución de las herramientas de anotaciones y sus prácticas, seguidamente se trata su aplicación en los ambientes virtuales, su funcionalidad, definiendo programas de intervención educativa con estas tecnologías, y evaluando las metodologías más exitosas. Además, se exponen otras herramientas relacionadas con las anotaciones de vídeo y la relevancia de los códigos multimedia en la sociedad del conocimiento.

El segundo bloque de contenido se ha denominado **Diseño de investigación**, e incluye varios capítulos que hacen referencia a la metodología empleada, a los resultados y las conclusiones que se desprenden de los mismos.

- Metodología de la investigación. Aborda el diseño de la investigación, fundamentando el enfoque metodológico empleado. Se opta por un enfoque cuantitativo o positivista que utiliza preferentemente información cuantitativa o cuantificable para describir o tratar de explicar el objeto de estudio en un nivel de estructuración lógica, éste está justificado por los objetivos establecidos y lo que determina la investigación internacional sobre esta temática. El diseño cuasi experimental de grupos no equivalente con pretest y postest. Además, en este capítulo se explica de forma detallada el proceso de desarrollo de la investigación, exponiendo la administración de los instrumentos, sus criterios de rigor, el diseño de la muestra, la selección de los participantes, obtención y análisis de los datos recogidos.
- Resultados de la investigación. Este capítulo aglutina los resultados de los datos recogidos mediante los instrumentos. Así, se realiza una descripción detallada de la muestra participante en el estudio, se expone la opinión de cada uno de los grupos sobre los ítems incluidos en las distintas dimensiones de los instrumentos, se comentan las diferencias encontradas, se presentan las diferencias significativas existentes para cada uno de los ítems, en base a las variables establecidas.

- **Discusión e interpretación de los resultados.** Aborda la discusión e interpretación de los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados en la investigación. Aproximación correlacional y experimental.
- **Implicaciones para la mejora.** El objetivo esencial de esta investigación es aportar información novedosa, que pueda suponer algún beneficio para mejorar las nuevas interacciones que permiten establecer las tecnologías emergentes del vídeo digital. Por ello, en este último capítulo se exponen las principales conclusiones que emanan del estudio, así como, algunas de las limitaciones encontradas y posibles líneas futuras de investigación.

## [Capítulo 2]

# Fundamentación teórica

- 2.1 Paradigmas y teorías sobre el aprendizaje
- 2.2 Teóricos que tienen influencia en el presente estudio
- 2.3 Métodos empleados para el aprendizaje
- 2.4 Modelos de interacción
- 2.5 Tipos de interacción
- 2.6 Procesos que influyen en la interacción
- 2.7 Roles que desempeñan los actores del proceso educativo
- 2.8 Satisfacción en herramientas de anotaciones multimedia

## [CAPÍTULO 2] Fundamentación teórica

### 2.1 Paradigmas y teorías sobre el aprendizaje

Existen multitud de teorías de aprendizaje que se pueden aplicar en los procesos educativos, pero ninguna es única ni perfecta. La clave está en utilizar la que funcione mejor en cada entorno de aprendizaje. Así, podemos combinarlas según los objetivos del curso, del profesorado, las necesidades del alumnado o según el objeto de estudio (Maraver, 2016).

Siguiendo a (García Garnica, 2015; Maraver, 2016; Mena, 2018) a continuación se presentan brevemente diferentes paradigmas científicos y las teorías de aprendizaje más utilizadas en los procesos educativos además de las herramientas de aplicación directa de cada teoría:

Según Gutiérrez-Santiuste (2012) el paradigma positivista, aunque muy válido en diversas ciencias naturales en las ciencias sociales su utilización ha sido discutida. Sin embargo, existen teóricos que afirman que es posible el análisis de la comunicación bajo esta perspectiva, y que la comunicación responde a leyes universales.

En este sentido, Hernández-Sampieri et al. (2014) consideran que esta visión proclama, entre otras cuestiones, que la realidad es una sola y es necesario descubrirla y conocerla. El positivismo solamente acepta conocimientos que proceden de la experiencia, esto es, de datos empíricos. Los hechos son lo único que cuenta. Utiliza preferentemente información cuantitativa o cuantificable para describir o tratar de explicar los fenómenos que estudia, en las formas que es posible hacerlo en el nivel de estructuración lógica en el cual se encuentran la educación y las ciencias sociales actuales.

El paradigma interpretativo señala que la educación se hace a sí misma mediante la comunicación didáctica.

El paradigma sociocrítico en educación está orientado hacia la construcción desde la actuación docente, pero el fin último no es la construcción de conocimiento sino la transformación humana (individual y colectiva) hacia una sociedad más justa desde la educación. Se desarrolla mediante procesos de investigación-acción colaborativa basados en la implicación de las personas en procesos de diálogo, análisis, negociación, cuestionamiento y discusión de la metodología.

Mena (2018) afirma que la base teórica del aprendizaje red se soporta sobre cinco pilares:

- El desarrollo cognitivo (Piaget, 1967; Vigotski, 1979)
- El aprendizaje conductual (Bandura, 1971)
- La interdependencia social (Deutsch, 1949)
- La sociedad red (Castells, 2009)
- El conectivismo (Siemens, 2004)

La teoría conductista. Para el conductismo, el aprendizaje es el proceso de conectar unidades elementales de comportamiento o cognitivas a través de secuencias de actividad. Las tareas de aprendizaje se organizan en secuencias en función de su complejidad de acuerdo con la estructura lógica de los contenidos, sean habilidades, conceptos o principios. Desde el conductismo el aprendizaje se produce cuando se demuestra o se exhibe una respuesta apropiada a continuación de la presentación de un estímulo ambiental específico. Este enfoque no se preocupa por conocer la estructura cognitiva (del conocimiento) del estudiante, ni de comprender las actividades mentales que el estudiante tendrá que realizar

para adquirir el conocimiento. El enfoque conductista resulta adecuado para el recuerdo de hechos, conceptos, asociaciones conceptuales, y encadenamiento de operaciones y acciones. Desde este enfoque, el componente principal, y de partida, para el diseño y evaluación de la enseñanza y aprendizaje es el análisis preciso de las tareas y habilidades que se desean desarrollar en el estudiante. Según esta teoría, el alumnado debe memorizar y comprender los contenidos y su aprendizaje debe manifestarse a través de conductas medibles u observables. El conductismo se centra en el “qué” necesitan saber los estudiantes. Así, el aprendizaje se basa en la identificación, memorización y la asociación por parte del alumnado y en su observación por parte del profesorado que debe retroalimentar al alumnado indicando si está actuando del modo correcto o no. Un modelo ejemplar de este enfoque es la “enseñanza programada”, considerada la primera tecnología de la enseñanza, que es, esencialmente, una aplicación del condicionamiento operante, en el que la conducta del estudiante es moldeada por el refuerzo de las conductas de aprendizaje deseadas, indicios que incitan a la respuesta correcta. Otro ejemplo, es el modelo de “aprendizaje para el dominio” (Mastery Learning), que se basa en la organización sistemática de la información contenida en la lección y en el diseño de actividades que faciliten la adquisición del conocimiento y las habilidades pormenorizadamente definidas. Este proceso invariable requiere que el estudiante aprenda de acuerdo a una secuencia y estructura, ordenada progresivamente, para llegar desde los aspectos más sencillos hasta los conceptos más complejos. Tales métodos son efectivos y válidos en muchos casos, especialmente cuando se trata de enseñar conocimientos dotados de una estructura interna muy clara y para el aprendizaje de contenidos y procedimientos muy específicos.

La teoría cognitivista. Esta teoría se dedica a la conceptualización de los procesos del aprendizaje del estudiante y se ocupa de cómo la información es recibida, organizada, almacenada y localizada. El aprendizaje se vincula, no tanto con lo que los estudiantes hacen, sino con qué es lo que saben y cómo lo adquieren (Jonassen, 2000). La adquisición del conocimiento se describe como una actividad mental que implica una codificación interna y una estructuración por parte del estudiante. El estudiante es visto como un participante muy activo del proceso de aprendizaje. Se basa en el proceso de pensamiento

detrás de la conducta. El cognitivismo se centra en el “cómo” aprende el alumnado considerando procesos complejos, como la resolución de problemas, el pensamiento, el procesamiento de información y la formación de conceptos (Canfux et al., 1999). Las tareas que requieren un nivel de procesamiento mayor (clasificaciones, ejecuciones procedimentales o por reglas) están primordialmente asociadas con estrategias que poseen un considerable énfasis cognitivo como pueden ser la organización esquemática, el razonamiento analógico- o la solución de problemas). Un concepto especialmente relevante en la corriente cognitiva es el concepto de “aprendizaje significativo”, formulado por (Ausubel, 1963), que sitúa al proceso de construcción de significados como elemento central del proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, el estudiante aprende un determinado contenido cuando es capaz de atribuirle un significado. Y para facilitarlos son necesarias tres condiciones:

- El estudiante debe poseer los conocimientos previos adecuados para poder acceder a los conocimientos nuevos, y poder relacionar el contenido nuevo con lo que ya conoce de forma no arbitraria.
- El contenido ha de poseer una sólida estructura interna, ser lógico y tener significado por sí mismo.
- El estudiante ha de tener una actitud favorable, lo que va a depender, en definitiva, de su motivación hacia los contenidos y de la habilidad del profesor para despertar e incrementar esta motivación.

La teoría sociocultural. Los postulados a destacar son la ley genética del desarrollo que implica la doble formación de las funciones psíquicas superiores: primero lo interpsicológico y después lo intrapsicológico; el trabajo con la zona de desarrollo próximo (en adelante ZDP); la relación entre la educación y el desarrollo, la unidad de lo afectivo y lo cognitivo, así como el papel desempeñado por los objetos, símbolos y signos como mediadores en el proceso de aprendizaje.

Seguendo a Vigotski (1979) la ZDP es la distancia entre el desarrollo conceptual/cognitivo del estudiante (medido como la capacidad de la persona para resolver problemas del dominio tratado) y la capacidad potencial del estudiante, medido por lo que puede lograr con la guía o en colaboración con compañeros más capaces. En el caso del aprendizaje cooperativo, con el apoyo de los compañeros, y con la práctica, los estudiantes (nóveles) gradualmente aumentarán su responsabilidad relativa en el grupo hasta que puedan valerse por sí mismos. Las habilidades, reglas y conocimientos se van interiorizando, creando así las herramientas cognitivas que permitan al sujeto un aprendizaje auto-dirigido. Las actividades de enseñanza y aprendizaje se diseñan para proporcionar andamiaje con el tutor que tiene la responsabilidad principal de proporcionar la orientación, pero el propio grupo de aprendizaje más amplio también juega un papel importante. El lenguaje es la causa del pensamiento y la conducta social del ser humano, tiene una doble función:

- El lenguaje es un instrumento psicológico para organizar nuestros pensamientos individuales y para razonar, planificar y revisar nuestras acciones.
- Es un instrumento cultural que utilizamos para la interacción social permitiendo la existencia y la continuidad de la vida social humana organizada a través del andamiaje y de la zona de desarrollo próximo.

Las herramientas que caracterizan una formación desde esta línea de trabajo son:

- Foros de debate, donde el alumnado desarrolla sus respuestas y reflexiona sobre las mismas con sus iguales.
- Recursos como las redes semánticas, mapas cognitivos o conceptuales, esquemas, diagramas de flujo que permiten el desglose de conceptos y su organización significativa pudiendo facilitar la codificación y almacenaje en la memoria del sujeto.
- Los simuladores y los instrumentos de ejercitación y prácticas, que suelen usarse para ofrecer al estudiante oportunidades para poner en práctica lo aprendido y



provocar la transferencia o aprendizaje. Detallar los conocimientos previos de forma clara y concisa en la información del curso.

- Añadir wikis que permitan al alumnado elaborar conceptos de la materia estudiada.

La teoría constructivista. La teoría del conocimiento constructivista de Piaget ( 1967) se basa en el supuesto de que los estudiantes no copian o absorben las ideas desde el mundo externo, sino que construyen sus conceptos a través de la experimentación personal activa, y la observación.

Como se viene diciendo el constructivismo se centra en que el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio alumnado. Siguiendo esta teoría, el alumnado debe llegar a controlar su propio proceso de aprendizaje a través de su participación e interacción con el contenido y el entorno formativo. Por su parte, el profesorado debe ejercer un rol de moderador y facilitador, estimulando y motivando al alumnado para que tenga iniciativa y la mayor autonomía posible.

**Tabla 2.1 Principales características de la teoría constructivista**

---

<b>Principales características</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 1. Motivar al alumnado para genere sus propios conocimientos durante el estudio de la materia.</li><li>• 2. Fomentar entornos de aprendizaje basados en la elaboración y construcción del conocimiento de forma colaborativa.</li><li>• 3. Ofrecer contenidos al alumnado que sean adecuados a los procesos.</li></ul>

---

Las herramientas que caracterizan una formación desde esta línea de trabajo son:

- Entornos virtuales para compartir documentos: Google Drive, Office Web, Apps (SkyDrive).
- Entornos virtuales para compartir videos: YouTube, TIKTOK, Vimeo, Dailymotion, Dalealplay.
- Entornos virtuales para el almacenamiento online: Dropbox, Google Drive, SkyDrive.
- Plataformas educativas para cursos online: Moodle, Blackboard, Canvas.
- Blog, foros de discusión, Páginas web, Redes sociales educativas.
- Entornos virtuales para compartir noticias: Digg, Reddit, Menéame, Divoblogger.
- Herramientas para la representación y comprensión de la realidad: los laboratorios remotos, la simulación, la realidad virtual.
- Para la organización de la información existen gestores bibliográficos: RefWorks, Mendeley, EndNote, y Zotero. que facilitan la organización de referencias bibliográficas por temas, la importación de referencias desde las bases de datos y compartirlas.
- Herramientas para encontrar y gestionar información relevante: Dialnet, Teseo Web Of Science, SCOPUS, ERIC, Google Scholar, entre otras.
- Herramientas de anotaciones de vídeo: CoAnnotación.
- Herramientas para la organización y gestión del grupo: La videoconferencia en tiempo real suele ser útil para el desarrollo de ciertos aspectos del trabajo distribuido al grupo (tareas de corta duración que requieren la atención simultánea de varios miembros del grupo) y para la coordinación de responsabilidades en el desarrollo de trabajos en equipo. Puede también ser una herramienta útil para facilitar procesos de toma de decisiones.

La teoría conectivista. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (en el interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento (Siemens, 2004).

Para este autor los principios del conectivismo son:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afectan a la decisión.

Esta teoría de aprendizaje está basada en la inmersión que tenemos hoy en día en las tecnologías y en cómo éstas nos aportan multitud de recursos de comunicación, educativos

y colaborativos. Dentro de las implicaciones para el diseño de la enseñanza y aprendizaje en el conectivismo destacan:

- Las comunidades de aprendizaje, fuentes de información y los individuos pueden considerarse nodos o puntos de conexión en una red. Estas redes se dan dentro de un ecosistema y son claves al diseñar nuevos ambientes de aprendizaje en la era digital.
- Los estudiantes diseñan cómo se llevará a cabo la estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercutirán en su aprendizaje.
- Crear y propiciar espacios donde se desarrollen habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos.
- Crear y favorecer la interdependencia positiva, el sentido de comunidad, y de pertenencia al grupo entre los miembros de los grupos de aprendizaje.
- Favorecer el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje individual y desarrollo personal y social), siendo cada participante del grupo responsable tanto de su aprendizaje como del de los demás.

En este contexto, es necesario analizar el modelo de ecosistema de aprendizaje, en el que la tecnología constituye el propio entorno. Por lo que las herramientas tecnológicas son los componentes facilitadores de las actividades, acciones y operaciones de la comunidad de aprendizaje (Siemens, 2003). Entre sus funciones se pueden destacar las siguientes:

- Fomentar y ayudar a constituir comunidades de alumnos, que comparten conocimientos, valores y objetivos. Propiciar el sentido de identidad y pertenencia al grupo.
- Apoyar la reflexión, discusión y debates entre los integrantes de la comunidad (los estudiantes).

Las herramientas que caracterizan una formación desde esta línea de trabajo son:

Los entornos personales de aprendizaje conocidos como PLE (Personal Learning Environment). En el PLE el alumnado es el protagonista y gestiona su propio aprendizaje.

A modo de conclusión, las prácticas educativas actuales están adoptando el uso de las TIC como medio fundamental para el aprendizaje. En este nuevo contexto educativo, los estudiantes intercambian mensajes entre ellos a través del ordenador. De este modo, los contextos virtuales posibilitan la comunicación e interacción entre profesor-estudiante, estudiante-contenido, estudiante-estudiante (Maraver, 2016).

## **2.2 Teóricos que tienen influencia en el presente estudio**

En este epígrafe señalamos dos autores que tienen influencia en el presente estudio debido en primer lugar a su aportación al modelo reflexivo partiendo de la interacción John Dewey y, por otro lado, Vigotsky que afirma que el lenguaje es la causa del pensamiento y la conducta social.

### **John Dewey**

En líneas generales, en su método teórico confluye el pensamiento y la acción a través de la interacción. Dewey (2004) entiende la educación como un proceso de interacción social que tiene el fin de servir al desarrollo individual. El profesorado no puede evadir la responsabilidad en el establecimiento de objetivos y actividades a través de una planificación adecuada. El profesorado es el responsable del conocimiento de las personas sobre las materias a través de actividades que se seleccionan y se prestan a través de una organización social. Una organización donde los individuos tienen la oportunidad de contribuir y donde todos participan en las actividades. El liderazgo y el control del profesorado puede estar establecido a través de la colaboración y la consideración de objetivos educativos, las características de los estudiantes y del contexto en general. Asimismo, el profesorado debe comenzar con una apreciación sobre el conocimiento y las

habilidades del alumnado y determinar el ambiente en el cual se producirá la interacción creando experiencias que merezcan la pena. Esto sólo puede realizarse a través de la comunicación profunda y el respeto al alumnado y sus experiencias previas. Para este autor, la educación es un proceso con dos caras una psicológica y otra sociológica.

Según Dewey (2004), la experiencia educativa es una transacción que se genera entre un individuo y lo que en ese momento se constituye como su ambiente de aprendizaje. El ambiente solo se constituye cuando interactúan actores humanos y no humanos. Es decir que en la interacción intervienen, al menos, personas, contenidos y herramientas; los tres conforman el entorno y la interacción de estos elementos genera situaciones de aprendizaje (Mena, 2018).

La educación es un proceso continuo de reconstrucción de la experiencia. Sin embargo, no todas las experiencias tienen valor educativo, esto es explicado a través de los dos principios: continuidad e interacción (Dewey, 2004).

- El principio de continuidad en un proceso educativo que consiste en el movimiento desde la experiencia presente hacia la representación de un cuerpo organizado de conocimiento. El rol esencial del profesorado es juzgar la dirección de la experiencia para asegurar esta continuidad.
- Por otro lado, el segundo principio, el de la calidad en la interacción, que asigna una relación de igualdad a los factores de la experiencia sean condiciones internas u objetivas. Ambos factores, continuidad e interacción son inseparables, en una actividad conjunta que provee de significación educativa y valor a la experiencia (Gutiérrez-Santiuste, 2012).

Lev Vigotsky

Canfux et al. (1999) afirma que la concepción histórico-cultural en la psicología representada por L.S. Vigotsky, sus colaboradores y discípulos presenta un conjunto de ideas pedagógicas novedosas que han resistido y resisten el paso de los años.

La cultura en la concepción vigotskiana, es el producto de la vida y de la actividad social del hombre y se expresa a través de los signos, los cuales tienen un significado estable ya que se han formado en el desarrollo histórico y transmitidos de generación en generación. Entre los signos señala la escritura, las obras de arte, los signos numéricos, el lenguaje al cual le asigna un papel esencial. Es a través de la apropiación que hace el hombre de la experiencia histórico-social que éste asimila no sólo las distintas formas de actividad humana, sino también los “signos” o medios materiales o espirituales elaborados por la cultura (Canfux et al., 1999).

Vigotski (1979) refiere la idea de que la acción humana, tanto en el plano individual como en el social, está mediada por herramientas y signos. Con las primeras los sujetos actúan en el plano externo, modificando el entorno materialmente y con los segundos en el plano interno, como mediador en nuestras acciones. Con la creación y utilización de los instrumentos el hombre transforma, domina y desarrolla la naturaleza, y al mismo tiempo, regula la vida social y autorregula su propia actividad.

De este razonamiento se deriva la explicación de que las TIC constituyen un medio creado por la sociedad, que han introducido y permiten introducir nuevos símbolos y lenguajes dándole sentido y contenido a los aprendizajes y conocimientos. Ellas son instrumentos que median para enseñar a aprender y a la vez modifican a la persona que las utiliza, propiciando su interacción con el entorno.

### **2.3 Métodos empleados para el aprendizaje**

Las teorías y los modelos actuales de educación virtual reconocen la importancia del aprendizaje como un proceso social y ofrecen posibilidades para la colaboración con otros estudiantes para la interacción con el contexto de aprendizaje y para la orientación y guía del profesorado. Es un enfoque centrado en el alumnado. Se trata de una visión en la que los estudiantes no son simples consumidores de información, sino que también contribuyen y ayudan a contextualizar el escenario de aprendizaje. En este sentido, conviene tener en cuenta el método empleado para el aprendizaje y la distancia existente entre los diferentes componentes de la educación virtual como son alumnado, profesorado y plataforma de aprendizaje (Gros, 2011).

Así, siguiendo a Maraver (2016) toda actividad formativa está diseñada para alcanzar una serie de objetivos de aprendizaje. Para lograr los objetivos marcados con éxito, es necesario emplear una metodología didáctica. Existen varios métodos y la elección de uno u otro influirá en la eficacia de la acción formativa. Un enfoque integrador de varios métodos suele obtener resultados muy positivos. Tabla 2.2.



**Tabla 2.2 Modelos y métodos para el aprendizaje**

---

<b>MÉTODOS PARA EL APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN VIRTUAL</b>
Método expositivo
Método basado en la demostración práctica
Método de trabajo en grupo
<b>Métodos estructurales, adaptativos, secuenciales y por descubrimiento</b>
Modelo de aprendizaje para el dominio (Bloom, 1968)
Aprendizaje adaptativo
Aprendizaje taxonómico (Gagné, 1985)
Aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 2011)
<b>Métodos constructivistas, basados en problemas y proyectos</b>
Modelo de aprendizaje constructivista (Jonassen, Cernusca y Ionas, 2007)
Método basado en solución de problemas
Método de proyectos
<b>Métodos conectivistas, cooperativos y colaborativos</b>
Modelo de ecología del aprendizaje (Siemens, 2003)
Modelo de 5 etapas de Salmon para el aprendizaje on-line

---

En base a ello, Maraver (2016) asegura que en función del tipo de acción formativa se utilizará un método o una combinación de varios métodos. Para adaptar el método al alumnado y al contexto de aprendizaje debemos tener en cuenta:

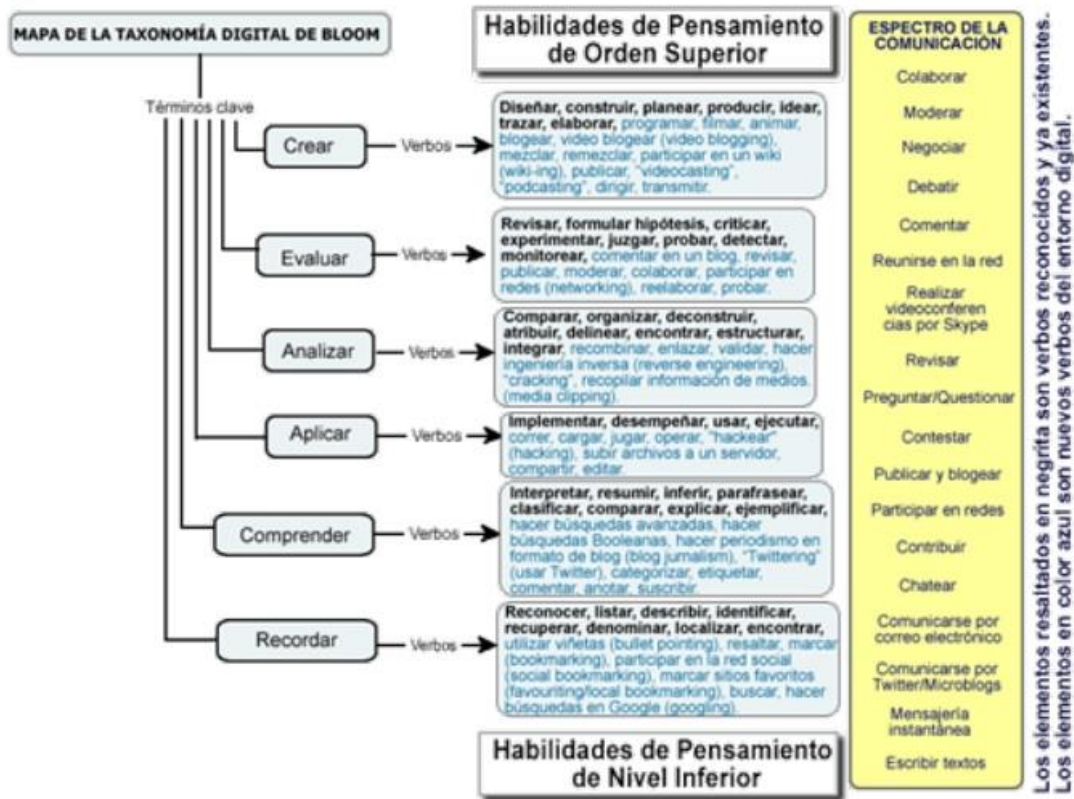
- La adecuación del método a los objetivos perseguidos.
- El perfil del alumnado al que nos dirigimos.

- Los recursos materiales y humanos disponibles.
- El valor del método como facilitador de aprendizaje.

Como se desprende de esta revisión, el modelo de aprendizaje constructivista atiende a las habilidades de orden superior planteadas en la taxonomía de Bloom y sus adaptaciones actuales al nuevo paradigma educativo, mediado por el desarrollo de las TIC (Maraver, 2016).

Como referente para el análisis de las actividades grupales, en este estudio hemos considerado la taxonomía de Bloom por tratarse de un modelo ampliamente utilizado y vigente, como marco referencial en investigaciones y en el diseño de procesos de enseñanza y aprendizaje (Forehand, 2005; Hou, 2011; Maraver, 2016). Figura 2.1.

- Recordar: recuperar, reconocer, y recordar el conocimiento relevante de la memoria a largo plazo.
- Comprender: construir significado de mensajes orales, escritos y gráficos a través de la interpretación, ejemplificar, clasificar, resumir, inferir, comparar y explicar.
- Aplicar: realizar o utilizar un procedimiento a través de la ejecución, o de la aplicación.
- Analizar: dividir el material en sus distintos componentes, determinar cómo las partes se relacionan entre sí y con una estructura o propósito general a través de la diferenciación, la organización y la atribución.
- Evaluar: hacer juicios basados en criterios y normas a través de la comprobación y la crítica.
- Crear: poner elementos juntos para formar un todo coherente o funcional; reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura a través de la generación, la planificación, o la producción.



**Figura 2.1 Relación taxonomía de Bloom y tecnologías en (Churches, 2009, pp3)**

El diseño de las actividades educativas, desde los componentes de la Taxonomía de Bloom implica revisar: sistema, objeto, sujeto, mediadores (herramientas, recursos); reglas y división de labores (organización y diseño metodológico); estructura de la actividad (secuencias de aprendizaje); dinámica del sistema (interacciones). Como indican Osorio y Duart (2011) para el diseño de las actividades educativas desde los componentes de la teoría de la actividad.

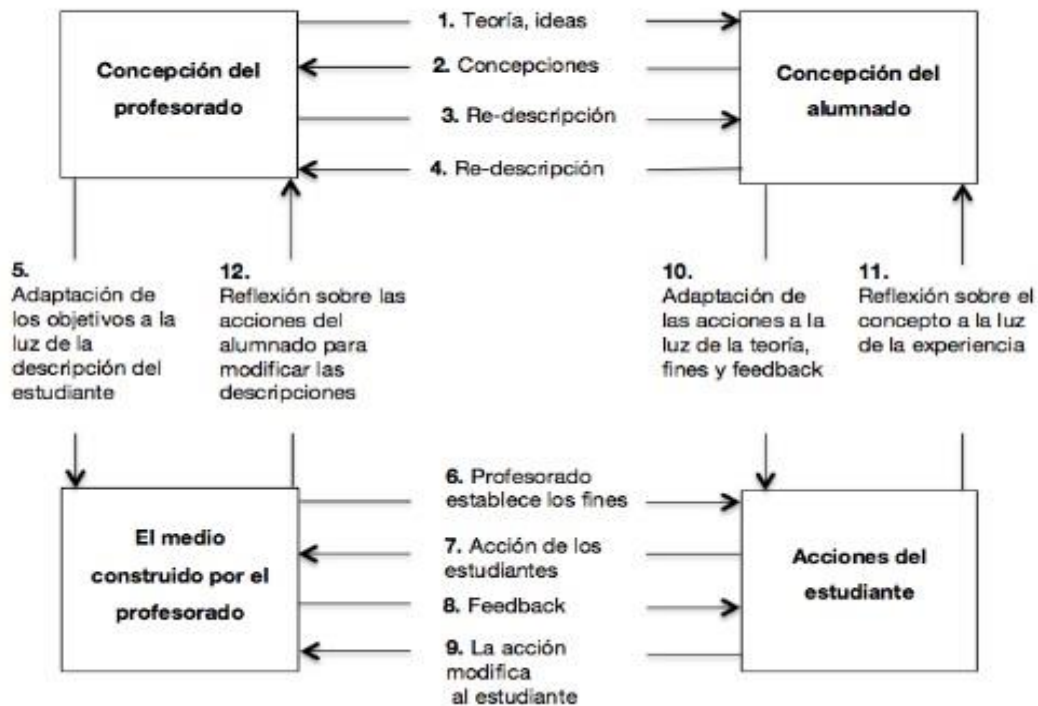
En definitiva, independientemente del método o la clasificación que se adopte, es esencial en los procesos educativos el desarrollo integral del estudiante, reflejado en la formación de aspectos cognitivos y afectivos volitivos en los componentes académico, investigativo y laboral.

## 2.4 Modelos de interacción

Para comprender los procesos de interacción es necesario, primero, analizar los modelos de interacción existentes, conocer sus componentes, estructura, principio de jerarquía y relaciones funcionales. Monedero-Moya et al (2015) afirman “Para no cometer el mismo error como ha sucedido en otras ocasiones, cuando en los primeros momentos de aparecer una nueva tecnología se incorporaban los modelos narrativos de las anteriores, sin explotar las posibilidades interactivas de los nuevos formatos” (p.3). Es necesario tener presente la idea de Perera Rodríguez (2007), la teoría pedagógica debe actualizarse al momento histórico concreto, la enseñanza no puede quedarse al margen de esta realidad tecnológica. Es reconocido que uno de los componentes más importantes del proceso de enseñanza y aprendizaje es la interacción (Moore, 1993). Sin embargo, consideramos necesario analizar los modelos de interacción existentes.

Laurillard (2002) propone un modelo de interacción virtual, puede observarse en la figura:

Modelo conversacional: para el ámbito educativo universitario que asume la enseñanza como un diálogo interactivo entre el profesorado y el alumnado que opera en dos niveles: el discursivo –nivel teórico, conceptual– y el nivel experiencial –la participación activa, práctica. Los dos niveles están unidos a través de un puente para que cada alumno participe en el proceso de adaptación (práctica en relación con la teoría) y en el proceso de reflexión (la teoría a la luz de la práctica).



**Figura 2.2 Modelo conversacional. Fuente: (Laurillard, 2002, p 144)**

Por otra parte, Segura (2004) propone los siguientes modelos:

Modelo informativo: caracterizado por la transmisión de la información. Basado en un paradigma conductista, cuya comunicación se establece de forma vertical, donde el profesorado es el emisor y el alumnado el receptor. Una variante de este modelo es el persuasivo o falsamente democrático en el que aparece la retroalimentación, pero simplemente como un mecanismo para reforzar los roles asignados.

Modelo dialógico u horizontal: basado en una perspectiva humanista los roles posibilitan una interacción más franca, abierta y enriquecedora, preocupándose por la autorrealización del estudiante. Este modelo potencia la comunicación del estudiante emitiendo sus propios mensajes a través de diversos lenguajes, fortaleciendo la propuesta educativa de la educación personalizada, así como también los procesos afectivos y emocionales que se dan en toda relación educativa. En este modelo se destacan todos los elementos que intervienen en el acto educativo para favorecer la capacidad de pensar del alumnado.

Otro modelo de clasificación de las interacciones es el descrito por Gallego-Arrufat, (1998) donde nos muestra una visión analizando el proyecto Aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza de las ciencias (en adelante ANTEC). Como comenta Gallego-Arrufat (1998) estas interacciones se asemejan a un modelo de clase tradicional, a un modelo tutorial y a un modelo de discusión. De esta forma, la interacción en el modelo tutorial la interacción se produce de manera bidireccional. Sin embargo, en el modelo poligonal predomina la discusión en grupo. Así la autora nos comenta:

Con respecto a ellos podemos señalar que el uso de programas informáticos transformó la dinámica habitual (clase tradicional) en una clase tutorial y en el establecimiento de patrones de discusión en grupo. En el modelo tutorial, los alumnos, dispuestos en grupos de tres, recibían información única y directamente del programa, siendo éste su tutor. La labor del profesor en este caso no fue la de transmisor de información, sino la de un observador participante que intervenía en la dinámica de los grupos de forma esporádica cuando su presencia era requerida por los alumnos. Además, el trabajo en grupo posibilitaba a los estudiantes una discusión sobre los contenidos del programa, acercándose por tanto al tercer patrón de comunicación. (p. 10).

## 2.5 Tipos de interacción

Salinas (2012) refiere que los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros se sitúan en un espacio de tensión entre la necesidad de adaptarse a la realidad, y la tradición pedagógica y didáctica, abordando dos interrogantes ¿Cuáles son y cómo se configuran los escenarios de aprendizaje futuros?, y ¿Cómo van a tener que desenvolverse los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje?.

Maraver (2016) afirma que al hablar de interacción hacemos referencia a una relación humana en la que se intercambia información, y que puede ser virtual o presencial. Todo ello puede observarse con claridad en la tabla 1.

**Tabla 2.3 Diferencias y similitudes entre la interacción presencial y virtual. (Gálvez y Tirado, 2006, p. 196)**

Interacción presencial	Interacción virtual
Copresencia de los actores en el espacio y el tiempo.	No es necesaria la copresencia temporal-espacial.
Segundo plano de la tecnología.	Presencia manifiesta de la tecnología.
Límites para el número de personas implicadas en la interacción.	Apertura para el número de personas implicadas en la interacción.
Audiencia bajo cierto control.	Audiencia inabarcable.
Identificación clara del interlocutor.	Identificación efímera del interlocutor.
El contexto físico-material es relevante.	El contexto relevante es el de la simulación.
La interacción predominante es la verbal.	La interacción se da a través de un conjunto de textos escritos, imágenes y sonidos cuyos parámetros establece la simulación.
La comunicación no verbal se basa en gestos, miradas, etc. Y no pertenece al mismo plano que la verbal.	La comunicación no verbal está en el mismo plano que la verbal.
Estructura organizacional de la interacción	Estabilidad estructural flexible (estructura

---

estable.	disipativa).
Interacción con modalidades comunicativas limitadas y excluyentes.	Interacción plurimodal, puede incluir múltiples modalidades de comunicación y tipos de contenidos.
Puesta en escena de la persona que rápidamente es cosificada.	Puesta en pantalla que admite un alto nivel de invención, construcción y reconstrucción.

---

En este contexto, es lógica la postura de algunos autores que, como Cabero y Llorente, (2007), destacan que la interacción se efectúa entre personas a través de máquinas; que no necesita la presencialidad de las personas para que el acto comunicativo se realice; la no existencia de elementos lingüísticos y paralingüísticos en la comunicación; que la comunicación se establece normalmente a través de textos escritos con las posibilidades que ello nos ofrece para crear un discurso temporal específico y un discurso revisable, y por tanto matizable.

Gros y Silva (2006) aseguran que es importante explorar nuevas formas de analizar la interacción en ambientes híbridos, de tal manera que den cuenta no solo de la cantidad sino, y sobre todo, de la calidad de las participaciones y de los procesos y condiciones que favorecen la construcción de conocimiento.

En definitiva, el hecho de que la interacción se realice de forma virtual no significa que sea mejor o peor que la presencial.

La interacción, sobre todo cuando nos referimos a acciones formativas, se puede establecer a diferentes niveles: por ejemplo, se puede dar entre los estudiantes de forma colectiva, entre el estudiante y el profesor, entre el estudiante de forma individual, y entre su grupo de compañeros. Al mismo tiempo, no debemos olvidarnos, que tal relación puede ser directa o inversa, y puede ser unidireccional o bidireccional; es decir, puede ir del estudiante al profesor, o del profesor al estudiante, y puede -o no- permitir que se produzca en ambas direcciones. Tales posibilidades amplían el volumen de interacciones (Cabero y Llorente, 2007, p. 4).



Nicholls y Atuesta (2008) refieren que las interacciones entre las personas son siempre dinámicas y dependen de la manera como se constituyan los grupos humanos y de las características subjetivas y objetivas de los integrantes de dichos grupos.

Al hablar de interacción es fundamental delimitarlo conceptualmente. Este término es empleado con mucha frecuencia en los procesos educativos y también en el ámbito de lo cotidiano; sin embargo, definirlo no resulta una tarea sencilla, pues es un término complejo, amplio y difícil de concretar desde un punto de vista semántico.

Dewey (2004) define la interacción como el proceso educativo que ocurre cuando un estudiante transforma la información inerte, lo cual se consigue cuando se cumplen dos requisitos: compartirla con otro y a partir de ella, construir conocimiento con valor y aplicación personal.

Wagner (1994) refiere que las interacciones son eventos recíprocos que requieren al menos dos objetos y dos acciones y ocurren cuando estos objetos y eventos se influyen mutuamente.

Garrison y Cleveland (2005) afirman que la interacción tiene una dimensión cualitativa más amplia que el simple intercambio: es un tipo de comunicación que tiene la intención de influir en el pensamiento de una manera crítica y reflexiva.

Ortiz (2005) define la interacción como el conjunto de relaciones, transformaciones que emergen y se extienden en el aula o contexto educativo, que constituyen en su actuación diaria los profesores en sí, profesores y alumnos, orientados hacia objetivos diversos y comunes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

En cualquier caso habría que entender la interacción, al igual que Osorio y Duarte (2011), como las acciones cognitivas y sociales entre los actores del proceso educativo (estudiante/profesorado, estudiante/estudiante) en el desarrollo de las actividades de

aprendizaje y entendida desde los marcos sociales y cognitivos, requiere el análisis de diferentes aspectos y a diferentes niveles.

Sin embargo, Mena ( 2018) entiende:

La interacción como el intercambio entre los componentes (personas, contenidos, herramientas) de un entorno de aprendizaje, que tiene influencia en los actores que participan. Cuando los componentes de un entorno de aprendizaje se diseñan para fomentar la interacción, los individuos participantes obtendrán mejores resultados en términos de aprendizaje disciplinar e integral (p.34).

En base a todo lo anterior, se puede definir la interacción como un proceso complejo que requiere el ejercicio de funciones diversas que integran el proceso de enseñanza aprendizaje.

Diferentes autores se pronuncian acerca de este tema con varios tipos de interacción y desde visiones más reduccionistas a otras más amplias, .en base a quién o qué interactúa y cómo observar la interacción, pero es necesario para este estudio diferenciar los que se producen entre agentes capaces de realizar una respuesta con carga cognitiva y emocional y los que no. Ejemplos de ello son las siguientes:

Moore (1989) amplía y realiza una diferenciación entre los tipos de interacción: profesor-estudiante, estudiante-contenido, estudiante-estudiante.

- La interacción del estudiante con el contenido es la característica definitoria de la educación con influencia sobre los resultados en la comprensión del alumnado, sobre su perspectiva o sobre sus estructuras cognitivas (Moore, 1989). Para Salinas (2004) es el método por el cual el alumnado obtiene información intelectual del material. El sistema de conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad, el pensamiento, la técnica y los modos de actuación, pueden ser diversos desde el libro de texto impreso hasta los elementos multimedia.

Si bien el estudiante puede lanzarse al aprendizaje en solitario, fundamentada en la interacción con el contenido, existen varios riesgos: 1) que no estén seguros de las aplicaciones que están haciendo, 2) la aplicación no tiene el alcance que podría tener 3) no es consciente de todas las posibles áreas de aplicación (Moore, 1989). La interacción permite el acceso a los contenidos instruccionales y a la materia de estudio.

- La interacción profesor-estudiante es esencial para el aprendizaje. Puede ser la planeación de la clase o la preparación del currículo, motivación, explicación, evaluación, entre otros. Según Moore (1989) en esta interacción el instructor intenta lograr las metas fijadas, ha planteado un programa, busca estimular o mantener el interés del alumnado, presenta información, demuestra o modela ciertas actitudes y valores; de la misma forma, organiza la evaluación y brinda asesoramiento y apoyo.

Cabero (2006) señala que en contextos virtuales el profesorado no cambiará notablemente de su función como transmisor de información pero desarrolla también otras relacionadas con funciones técnicas, orientadoras, organizativas y sociales. La interacción proporciona motivación, retroalimentación, diálogo y orientación personalizada.

- La interacción estudiante-estudiante proporciona intercambio de información, idea, motivación, ayuda no jerarquizada.

Hillman, Willis y Gunawardena (1994) asumen estos tipos de interacción y refieren que al tratar con cualquier herramienta, es necesario que el usuario pueda interactuar con el dispositivo de una manera específica. Y añaden estudiante-interface comunicativa, señalando el creciente papel de las TIC en el proceso educativo.

A continuación se describe otro tipo de interacción que tienen lugar en los sistemas de educación a distancia, a partir de la propuesta de (Moore, 1989).

- Estudiante-interfaz comunicativa: toda la comunicación entre los participantes del proceso formativo y el acceso de estos a la información relevante se realiza a través de algún tipo de interfaz (generalmente varios) sea material impreso, teléfono, redes informáticas o videoconferencia vía satélite. El uso de las distintas interfases viene determinado por diversas variables. Es propia de los entornos digitales y refleja la importancia de estos en el aprendizaje actual. El uso de cualquier herramienta implica una mediación, pero no cualquier mediación corresponde al tipo de interacción estudiante-interfaz; solo clasifican en la categoría aquellas que generan un reto tecnológico para el estudiante.

Autores como Garrison y Anderson (2005) aseguran que las relaciones se producen como se expone en la figura 2.3



**Figura 2.3 Modos de interacción (Garrison y Anderson, 2005, p.68)**

- Del profesor: profesor-profesor y profesor-contenido. La primera indica la relación con otros profesores para mejorar sus propias habilidades pedagógicas. La segunda es un requisito previo para la enseñanza online, considerando que el profesorado ha de ser experto en los contenidos a tratar, la orientan hacia el ejercicio que los profesores virtuales deben llevar a cabo para “curar” el material del curso. Pero esta categoría se podría extender más y es cualquier interacción del profesor con contenidos, para preparar un aula.
- Contenido-contenido: señala la interacción entre recursos digitales (blogs y wikis). Pero en realidad ese tipo de interacción es entre dos personas (estudiantes, profesores u otros actores) mediados por una plataforma digital.

Esta investigación analiza los tipos de interacción propuestos por Moore (1989): estudiante-contenido, estudiante-profesor, estudiante-estudiante. De otra parte se analizan los tipos de interacción con la interfaz y con el ambiente, y, asimismo, a los tipos de interacción profesor-profesor, profesor-contenido y contenido-contenido. En todos estos tipos hay posibilidades de fomentar la interacción, y el estudio no estará completo hasta que no se incorporen todas en la HAM.

## **2.6 Procesos que influyen en la interacción**

Para comprender los procesos que influyen en la interacción es necesario, primero, analizarlos como sistema y conocer su dinámica y funcionamiento.

Siguiendo a Pérez (2002), se establecen a continuación tres dimensiones para el análisis de la interacción:

- Contexto sociotécnico, orientado al análisis de una situación concreta.
- Nivel y dinámica de participación, orientada al análisis del volumen de las intervenciones, quién lo hace y con qué intención.
- Patrones de interacción, que propone un análisis sobre la forma en que se suceden los intercambios.

Flores y De Arco (2012) afirman que la interacción es un elemento básico en cualquier proceso formativo. Esta interacción, siempre presente de forma explícita en las aulas formativas debido a la relación presencial que se establece entre el profesor y los estudiantes, y entre los mismos estudiantes, es un elemento que varios autores se han replanteado con la irrupción de la tecnología en la educación.

Para Barberá y Badía (2004), el análisis de la interacción debe considerar:

- El análisis de la actividad conjunta desde la cual el profesor y los estudiantes, y estos últimos entre sí, se encuentran, relacionan e interactúan en el marco del desarrollo de las actividades educativas.
- Para comprender la interacción social se debe tener en cuenta el conocimiento que se activa y se produce por el grupo.
- Si bien la actividad conjunta incluye los diferentes momentos y formas de la interacción, varios autores coinciden en reconocer el valor de las conversaciones asincrónicas como importantes expresiones y manifestaciones de la interacción.

El análisis de la interacción, según Osorio y Duart (2011), debe complementarse con el análisis cuidadoso de las conversaciones asincrónicas. No todo ambiente de trabajo en grupo promueve interacción y no toda interacción genera construcción individual y colectiva de conocimiento. Es preciso entrar en el detalle de los ambientes de aprendizaje, explorarlos, observarlos, analizarlos, interpretarlos a fin de entender sus características.

Por otra parte, como dice Martínez-Maldonado (2019), es necesario considerar algunas ideas en torno a procesos de interacción: la interacción evidencia la implementación de herramientas cognitivas y afectivas, refleja profundidad y complejidad en el conocimiento y en las habilidades trabajadas en el aula, el docente es el responsable de los procesos de interacción en el aula, la comunicación es la base de los procesos de

interacción, está presente en todos los niveles y contextos del sistema educativo y favorece el aprendizaje social y refuerza el auto concepto del estudiante.

En el aprendizaje en línea, la interacción es el elemento central de la experiencia educativa, porque las tecnologías de comunicación e internet proveen un alto grado de potencial comunicativo a través de la interacción asincrónica (Garrison & Cleveland, 2005).

Como afirma Mena (2018), el principal aporte de este tipo de interacción es que permite que las comunidades de aprendizaje estén disponibles cuando y donde los estudiantes requieran.

En este contexto, algunos autores, que como (García Cabrero, Márquez, Bustos, Miranda y Espíndola, 2008). hablan que en la comunicación mediada por computador la interacción es mayor, porque las herramientas tecnológicas han permitido extender el tiempo y el espacio de trabajo que normalmente se utiliza en las aulas, generándose – potencialmente– mayores oportunidades para el aprendizaje.

A partir de la interacción que se genera entre los actores de un entorno de aprendizaje y sus contextos, se producen resultados representados en el conocimiento observado desde el saber – saber, saber-hacer, saber-convivir y saber-ser (Nicholls y Atuesta, 2008).

Siguiendo a Moore (2013) se pueden establecer las funciones que la interacción pretende apoyar en un contexto educativo:

- Ritmo: opera desde dos perspectivas: una grupal, en la que se debe lograr un ritmo que mantenga unido al grupo; y otra individual, en la que se establezca el ritmo con que se presenta el contenido.
- Elaboración: La interacción sirve para desarrollar vínculos entre el nuevo contenido y el esquema existente.
- Confirmación: sirve para reforzar y dar forma a la adquisición de nuevas habilidades.
- Navegación: guía el modo en que los estudiantes interactúan entre ellos y con el contenido.
- Investigación: posible porque se obtiene información de las interacciones entre los actores de un entorno, lo cual es más fácil en entornos de educación online
- A las anteriores, Moore & Anderson (2003) agregan la motivación y placer por el estudio.

Mena (2018) refiere que, si bien la interacción se puede fomentar en entornos tradicionales u online, las formas en que se fomenta deben ser diferentes, pues las posibilidades de interacción también lo son. Como dicen Bustos y Coll (2010), en el espacio virtual la interacción cara a cara y el lenguaje oral son sustituidos por la interacción virtual, el lenguaje escrito y las imágenes. Un entorno no presencial o virtual de enseñanza y aprendizaje de este tipo no es una mera réplica de un salón de clases convencional, sino un nuevo espacio de interacción social que plantea demandas diferentes tanto a los estudiantes como a los profesores y que, al mismo tiempo, les proporciona nuevas herramientas, metodologías innovadoras y posibilidades de interacción enriquecida para llevar a cabo el aprendizaje.



Mena (2018) afirma que las herramientas tecnológicas son las mejores aliadas a la hora de realizar estudios sobre la interacción, pues conservan la información para un análisis posterior.

Gutiérrez-Santiuste (2012) afirma que la interacción didáctica virtual como sistema de relación humana está influenciada por una serie de elementos de los cuales va a depender en mayor o menor medida la calidad y el desarrollo del proceso comunicativo y que los factores que influyen en la interacción pueden ser observados desde la perspectiva intrínseca al proceso de enseñanza- aprendizaje. Como dice Vrasidas & McIsaac, 1999), los factores que condicionan la interacción están relacionados con cuatro cuestiones: control por parte del alumnado, distancia transaccional, presencia social y retroalimentación.

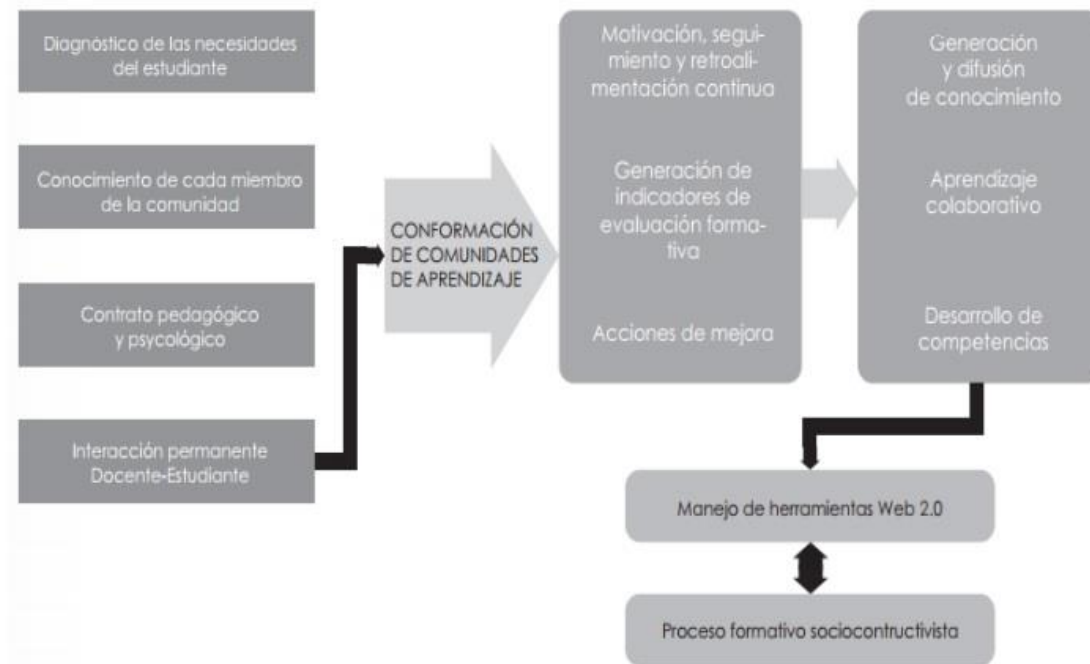
Como afirma Mena (2018) un programa académico que fomente la interacción lograría no solo resultados interesantes a nivel del aprendizaje de los contenidos específicos del programa, sino que aportaría individuos mejor preparados y más conscientes de la importancia de colaborar con el otro.

De otra parte, si se analiza, la interacción es un aspecto fundamental en el proceso de socialización humana. A la hora de realizar una tarea en grupo, la frecuencia, el tipo y la calidad de las interacciones que se producen entre los participantes son factores fundamentales en la docencia presencial, esta importancia se ve potenciada si hablamos de que la tarea se realiza on-line o en ambientes híbridos de aprendizaje (Maraver, 2016).

## **2.7 Roles que desempeñan los actores del proceso educativo**

En la interacción cada actor adopta una posición en el contexto donde interactúa. Las TIC, además, están cambiando las formas de interacción de los actores de un entorno de aprendizaje, y los roles se han adaptado a esa nueva realidad (Mena, 2018).

Partiendo de la propuesta realizada por autores como Zambrano, Medina y García (2010) se ha establecido el rol del profesor con el uso de las TIC, enmarcada en las herramientas web 2.0. Se presenta la propuesta en la figura 2.4.



**Figura 2.4 Rol del profesor. Fuente:(Zambrano et al., 2010, p.58)**

Según Mena (2018) en los entornos de aprendizaje red se desarrollan actividades y actitudes, como: planeación del curso para fomentar la interacción al mayor nivel posible, valoración de los niveles de interacción de los estudiantes, motivación permanente para interactuar de forma constructiva, fomento de la cercanía y reducción de distancia transaccional entre los actores, y análisis de las situaciones de cooperación y competencia.

En este sentido, Gutiérrez-Santiuste (2012) ha realizado un estudio que tiene como objetivo analizar los roles que desempeñan los participantes en la interacción, concretamente la interacción profesorado/alumnado que está condicionada al rol que

asuman los intervinientes. Las conclusiones de este estudio permiten distinguir los diferentes roles: guía, instructor/formador/experto, facilitador, orientador/motivador, organizador/planificador y coordinador.

Siguiendo a Zambrano et al. (2010) en cuanto al estudiante, el cambio en su rol se produce porque ahora debe tener en cuenta los fines con los que se usa el sistema informático, las características de las comunidades virtuales y de sus miembros, el conocimiento que debe tener del modelo de aprendizaje virtual, el sentido de pertenencia, el manejo de las reglas de participación, el dominio de las herramientas tecnológicas, entre otras.

Zambrano et al. (2010) propone un interesante escenario en el que participa el estudiante, y describe sus principales habilidades, desde la interacción con el docente, la tecnología, la información y los contenidos. Se presenta la propuesta en la figura 2.5.



**Figura 2.5 Rol del estudiante. Fuente: (Zambrano et al., 2010, p.60)**

Como afirma Zambrano et al. (2010) el aprendiz debe tener la habilidad suficiente para elaborar la nueva información, gestionarla, relacionarla, re elaborarla y difundirla, aprender a trabajar por sí mismo, generar progresivamente saberes a través de sus propias actuaciones, vincular herramientas tecnológicas, entre otras.

Los diferentes roles en las comunidades de aprendizaje son asumidos tanto por el profesorado como por el alumnado, de tal forma, el control sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje es responsabilidad de los intervinientes. Esto no significa, que el profesorado tenga una dejación de sus funciones, muy al contrario, el profesorado debe estar presente de una forma explícita o implícita y ser el responsable último del aprendizaje del alumnado (Gutiérrez-Santiuste, 2012, p.136).

En este epígrafe se ha analizado el rol que desempeña el profesor y el estudiante en el proceso educativo y se ha hecho referencia a las principales habilidades a desarrollar. Cada día es más necesario analizar la posición que adopta cada actor en el contexto donde interactúa.

## 2.8 Satisfacción en herramientas de anotaciones multimedia

Cebrián-Robles (2015) refiere que toda innovación tecnológica, no puede ser interesante para todos los contextos educativos, por lo que debemos disponer de criterios claros a la hora de seleccionar, contenidos, servicios y herramientas en internet. Necesitamos instrumentos, por tanto, que nos permitan conocer cómo es el acceso a las herramientas, la facilidad de uso de los servicios tecnológicos, así como la satisfacción que producen en los usuarios finales.

Siguiendo a Gutiérrez-Santiuste (2012) existe según diversos estudios, una relación positiva entre un alto nivel de interacción y la de satisfacción del alumnado en un amplio abanico de disciplinas educativas y la existencia de diversos factores que influyen en la percepción de satisfacción en las comunicaciones virtuales, se presenta el análisis en la tabla 2.8.

**Tabla 2.4. Estudios sobre la percepción de satisfacción**

Título	Interés específico en cuanto al contenido	Referencias
Social presence as a predictor of satisfaction with a computer-mediated conferencing environment.	Señaló que una presencia social efectiva es un predictor del grado de satisfacción entre los estudiantes usando la comunicación mediada por ordenador	(C. Gunawardena & Zittle, 1997)
Factors affecting students' satisfaction on a web course	Encuentran que son factores determinantes en la satisfacción respecto al	(Mason & Weller, 2000)

---

curso: las habilidades frente a contenidos (búsqueda, gestión, creación de la información), la experiencia previa tecnológica, el apoyo tutorial y de otro personal administrativo así como que el contenido y presentación se ajustan a sus expectativas.

Virtual Classroom  
Characteristics and Student  
Satisfaction with Internet-  
Based MBA Courses

Encuentra que existe una correlación negativa entre la dificultad de la interacción y la satisfacción así como una correlación positiva entre la interacción del profesorado y la satisfacción. Su estudio también encuentra que la flexibilidad del medio y la capacidad de desarrollar un ambiente que facilita la interacción es determinante para la satisfacción del alumnado más que la frecuencia en que el medio puede ser utilizado. (Arbaugh, 2000)

Virtual interaction: design  
factors affecting student  
satisfaction an percived  
learning in asynchronous  
online courses

Estudio para determinar los factores que afectan la percepción de satisfacción con el aprendizaje asincrónico. (Swan, 2001)

La conclusión básica es que aquellos estudiantes que reportaron más altos niveles de interacción con el contenido, el profesor y sus compañeros (cada uno por separado), también presentaron mayores niveles de satisfacción y de aprendizaje, respecto de quienes interactuaron

---

---

	menos.	
Interaction and immediacy in online learning	<p>Analizan las dinámicas de la relación (con el profesorado y otros compañeros) y la satisfacción.</p> <p>La investigación señala que la inmediatez es vista por el alumnado como un beneficio ya que la comunicación ofrece mayor sensación de proximidad psicológica entre el alumnado y el profesorado creando un entorno interpersonal seguro y rico.</p>	(Woods & Baker, 2004)
A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment.	<p>Analiza que la satisfacción está influenciada significativamente por el clima de aprendizaje y las expectativas de desempeño, estando este clima condicionado por la interacción</p>	(Wu, Tennyson y Hsia, 2010)
A comparison of student satisfaction and value of academic community between blended and online sections of a university-level educational foundations course.	<p>Señalan que los estudiantes se encuentran satisfechos con un alto grado de percepción de aprendizaje señalando que era preferido un método de trabajo colaborativo. Sin embargo, el alumnado no señaló como determinante en su satisfacción la construcción de comunidad.</p>	(Overbaugh & Nickel, 2011)
Student engagement and departure intention: an Australian university	<p>Encuentra la relación entre la satisfacción y la interacción con los servicios</p>	(Jackling & Natoli, 2011) (2011)

---

---

perspective.

de apoyo administrativo

Relationships among sense of classroom community, perceived cognitive learning and satisfaction of students at an e-learning course.

Un alto nivel de satisfacción por parte del alumnado aumenta el aprendizaje. (Baturay, 2011)

---

El grupo de investigación en globalización, tecnología, educación y aprendizaje ( en adelante GTEA) de la Universidad de Málaga ( en adelante UMA) lleva una línea de diseño, experimentación y evaluación de software educativo, que pretende buscar un equilibrio entre la innovación educativa y la innovación tecnológica, entre la producción de nuevos entornos y la usabilidad y satisfacción de usuarios. De tal forma, que la búsqueda de nuevas metodologías más interactivas como es el caso de la producción de herramientas de anotaciones multimedia, esté validada por los usuarios finales, sin agotar todos los elementos posibles para la evaluación de software desde la perspectiva de uso: satisfacción, usabilidad, coste, portabilidad, productividad, accesibilidad y seguridad (Monedero-Moya et al., 2015).

Como afirma Cebrián-Robles (2015) el estudio de la satisfacción en el panorama educativo presenta los siguientes beneficios:

- Disminuye el coste del aprendizaje.
- Reduce los errores cometidos por el usuario y volver a cometerlo.
- Reduce el coste necesario de un servicio técnico de asistencia y mejorarla sirve de ayuda para el usuario.
- Presenta una optimización de costes de diseño, rediseño y mantenimiento, para no ir a ensayo y error.
- Incrementa los usuarios de la aplicación no sólo en el aula.



- Con ello incrementa la satisfacción y comodidad del usuario.
- Disminuir el estrés del usuario y aumentar así su producción.
- Facilita la comunicación entre estudiantes y profesores.
- Hace más divertida la clase y la asignatura.

Sin lugar a dudas, la satisfacción es un concepto dinámico cuyo significado ha variado en los diferentes momentos históricos y sociales, así como con las diferentes teorías de investigación desde las que ha sido abordado. Ha pasado de ser considerado como la disconformidad o las actitudes positivas del usuario hacia el producto (Hornbæk, 2006) y servicios informáticos y herramientas web (Cebrián-Robles, 2015), a ser considerado como un constructo dentro de los estudios e instrumentos de usabilidad, puede observarse en la tabla 2.5.

La international standard organization (en adelante ISO) ha desarrollado varios estándares para la interacción humano-ordenador ( en adelante HCI).

**Tabla 2.5 Visión general de las definiciones de satisfacción según las normas ISO**

Norma	Definiciones de satisfacción como atributo de usabilidad
ISO 9241-11 (1994). Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs)–Part 11: Guidance on Usability.	Según criterios operacionales subjetivos, la satisfacción es un atributo de punto de vista del usuario, es el grado en que el usuario encuentra el uso de un producto aceptable, en un contexto específico de uso.
ISO 9241-11:1998 (1998). Ergonomic Requirements for Office Work With Visual Display Terminals (VDTs). Part 11. Guidance on Usability, 1998.	La comodidad y aceptabilidad de uso
ISO 9126-1 (2000). Software Engineering - Product Quality Part	Define un modelo de calidad, que relaciona la satisfacción con la calidad en uso

---

1: Quality Model.

ISO/IEC 25062:2006 (2006).

La comodidad y aceptabilidad de uso

Software engineering - Software product  
Quality Req and Evaluation (SQuaRE) -  
Common Industry Format (CIF) for  
usability test reports.

---

Como dice Nielsen (1993), la satisfacción es un atributo de la facilidad de uso y el sistema debe ser agradable de usar; lo que hace que los usuarios se sientan satisfechos cuando lo estén utilizando.

Es fácil caer en la confusión cuando consideramos diferentes conceptos en un mismo estudio. Por ejemplo, entre Satisfacción del usuario y Usabilidad. Las confusiones más comunes son las que consideran la satisfacción como parte de la usabilidad. Esto es así, porque se puede encontrar en ciertas herramientas, instrumentos y escalas de evaluación de la usabilidad donde la satisfacción es parte del mismo instrumento sin considerar este factor por separado en el estudio (Cebrián-Robles, 2015, p.17).

A modo de conclusión, hay que matizar que sería todo lo contrario “la facilidad de uso de una herramienta o servicio es un elemento de la satisfacción general de los usuarios. Incluso la satisfacción de herramientas y servicios tecnológicos, suelen ser subcategorías de los estudios de satisfacción de los usuarios”(Monedero-Moya et al., 2015, p.4).

## [Capítulo 3]

# La educación en la sociedad del conocimiento

- 3.1 Actualidad y tendencias sobre la informatización de la sociedad en Cuba
- 3.2 La educación superior cubana, generalidades
- 3.3 Plan de estudio E en Cuba, premisas y rasgos más relevantes

## [CAPÍTULO 3] La Educación en la sociedad del conocimiento

### 3.1 Actualidad y tendencias sobre la informatización de la sociedad en Cuba

Para comprender el sentido de la informatización de la sociedad en Cuba en la actualidad es necesario conocer su origen y su trayectoria en el tiempo. No es posible entenderla de manera aislada, sino que es fundamental estudiarla dentro de su contexto histórico.

A continuación, se realiza una amplia revisión de las leyes sobre la informatización de la sociedad en Cuba, bajo el objetivo de analizar la evolución y desarrollo de las TIC, en base a la normativa vigente en cada momento, centrándonos en aspectos tales como: objeto, objetivos, organización institucional, competencia y atribuciones, entre otros.

La siguiente tabla 3.1, muestra los decretos-ley, decretos, acuerdo y resoluciones del consejo de estado, consejo de ministros y el ministerio de comunicaciones de Cuba que han tenido mayor repercusión en la informatización de la sociedad en Cuba, haciendo un recorrido por los últimos años.

**Tabla 3.1 Leyes que han tenido mayor repercusión en la informatización de la sociedad en Cuba en el último siglo** (Ministerio de Justicia, 2019)

DECRETO-LEY NO. 370/2018	Sobre la informatización de la sociedad en Cuba (GOC-2019-547-O45).
DECRETO NO. 359/2019	Sobre el desarrollo de la industria cubana de programas y aplicaciones informáticas (GOC-2019-548-O45).
DECRETO NO. 360/2019	Sobre la seguridad de las tecnologías de la

---

	información y la comunicación y la defensa del ciberespacio nacional (GOC-2019-549-O45).
ACUERDO NO. 8611/2019	Estrategia de desarrollo de la infraestructura de banda ancha en Cuba (GOC-2019-550-O45).
RESOLUCIÓN 124/2019	Reglamento para la producción de los programas y aplicaciones informáticas y la evaluación de su calidad (GOC-2019-551-O45).
RESOLUCIÓN 125/2019	Sistema de inscripción de programas y aplicaciones informáticas (GOC-2019-552-O45).
RESOLUCIÓN 126/2019	Reglamento que establece las medidas de control y los tipos de herramientas de seguridad que se implementan en las redes privadas de datos (GOC-2019-553-O45).
RESOLUCIÓN 127/2019	Reglamento del proveedor de servicios públicos de alojamiento y de hospedaje en el entorno internet (GOC-2019-554-O45).
RESOLUCIÓN 128/2019	Reglamento de seguridad de las tecnologías de la información y la comunicación (GOC-2019-555-O45).
RESOLUCIÓN 129/2019	Metodología para la gestión de la seguridad informática (GOC-2019-556-O45).

---

---

RESOLUCIÓN No.48 de 2020	Regula el proceso a seguir por la Empresa estatal de aplicaciones y servicios informáticos (EASI) (GOC-2020-42).
RESOLUCIÓN No.49 de 2020	Establece los calificadores de cargo y roles por tipo de actividad, así como las bases de evaluación del rendimiento individual y colectivo de la EASI (GOC-2020-42).
RESOLUCIÓN No.18 de 2020	Establece los valores máximos y mínimos a pagar por categoría de roles, las facultades otorgadas a EASI (GOC-2020-42).
RESOLUCIÓN No.161 de 2020	Establece ajustes en el tratamiento tributario a la actividad para la EASI (GOC-2020-42).
RESOLUCIÓN No.50 de 2020	Autoriza la contratación directa de estudiantes y profesores por parte de la EASI (GOC-2020-42).
RESOLUCIÓN No.23 de 2020	Actualiza el marco legal sobre el derecho de autor vinculado al desarrollo de aplicaciones informática (GOC-2020-42).

---

Ramos (2020) afirma que las normativas persiguen como objetivos:

- Incentivar que la empresa estatal de aplicaciones y servicios informáticos exporte, sustituya importaciones y se inserte en encadenamientos productivos con posibilidad de inversión extranjera y que con sus resultados pueda capitalizarse tecnológicamente.
- Flexibilizar la gestión económico financiera de estas empresas, permitiéndoles con mayor autonomía la distribución de utilidades como salario y contribuir a la retención de la fuerza laboral.

- Estimular la actividad de investigación–desarrollo e innovación (I+D+i), la cooperación entre estas empresas, con universidades y centros de investigación; aumentando el desarrollo de aplicaciones y servicios informáticos de producción nacional.

Es por ello, que durante los últimos años se ha dado un impulso a la informatización de la sociedad cubana, así como a la autonomía de la empresa estatal, propósitos bien definidos en los lineamientos de la política económica y social de Cuba para el periodo 2016/2021.

### **3.2 La educación superior cubana, generalidades**

La educación superior cubana, desde el surgimiento mismo del Ministerio de Educación Superior ( en adelante MES) en el año 1976, ha mantenido como una de sus principales tareas, el perfeccionamiento continuo de los planes y programas de estudio, demostrando así la forma en que las universidades han comprendido la pertinencia de la educación superior, que ha adquirido nuevas y urgentes dimensiones debido, fundamentalmente, al avance impetuoso que tiene en estos tiempos la ciencia y la tecnología.

Desde 1976 a la fecha se han aplicado cuatro generaciones de planes y programas de estudio, en el afán de formar las nuevas generaciones de profesionales en el perpetuo proceso de adecuación a las demandas de la realidad cubana, sin desconocer las principales tendencias actuales presentes en otros países y actualizar los programas de formación e investigación de las universidades en función de las necesidades del desarrollo, de las nuevas tecnologías y de la actualización del Modelo Económico y Social Cubano ( en adelante MESCS).

El MES tiene la responsabilidad del perfeccionamiento continuo de los planes de estudio, de los cuales se han desarrollado cuatro generaciones, como resultado de los cambios científicos, económicos, culturales y sociales que ha experimentado Cuba en respuesta a las condiciones del contexto nacional e internacional. Actualmente la educación superior cubana está enfrascada en mantener su modelo de universidad moderna, humanista, universalizada, científica, tecnológica, innovadora, integrada a la sociedad y profundamente comprometida con la construcción de una sociedad próspera y sostenible. Este modelo necesita contar con diseños curriculares pertinentes que puedan propiciar un incremento continuo de la calidad y la eficacia en la formación integral de los profesionales del país (Ministerio de Educación Superior, 2016).

La situación actual convoca nuevamente a realizar transformaciones cualitativas en los planes de estudio, fundamentadas principalmente, por los cambios que ha experimentado el país, en respuesta a las condiciones que presenta el contexto internacional en que está inmerso y muy en especial, el MESC que define y sustenta las pautas esenciales que fundamentan los objetivos de las acciones prácticas en estas esferas, de acuerdo con la evolución histórica y las condiciones contemporáneas en que tiene lugar la construcción del socialismo en Cuba, preservando sus finalidades estratégicas (Comité Central del Partido Comunista de Cuba, 2017).

Haciéndose eco de esta conceptualización el Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico de la Educación Superior en Cuba (Ministerio de Educación Superior, 2018), establece en sus generalidades la necesidad de la formación de profesionales.

La formación de los profesionales de nivel superior en Cuba, es el proceso que, de modo consciente y sobre bases científicas, se desarrolla en las instituciones de educación superior para garantizar la preparación integral de los estudiantes universitarios, que se concreta en una sólida formación científico-técnica, humanística y de altos valores ideológicos, políticos, éticos y estéticos, con el fin de lograr profesionales revolucionarios, cultos, competentes, independientes y



creadores, para que puedan desempeñarse exitosamente en los diversos sectores de la economía y de la sociedad en general (Resolución No. 2, 2018, párr. 6).

### **3.3 Plan de estudio E en Cuba, premisas y rasgos más relevantes**

Las transformaciones que se vienen produciendo en la educación superior cubana han traído como uno de sus resultados el diseño de una nueva generación de planes de estudio. Este resultado ha obligado a reflexionar sobre la necesidad de revisar y proponer cambios en las regulaciones vigentes que aseguren los niveles de calidad deseados en el proceso de formación integral de los futuros profesionales del país.

El nuevo plan de estudios comenzó su aplicación en el curso académico 2017/2018 y se basa en la adopción de tres premisas fundamentales muy a tono con la actualidad de la educación superior:

- La formación continua del profesional.
- El incremento de la calidad en el proceso de formación.
- La formación integral del estudiante.

Siguiendo a los directivos de la Educación Superior de Cuba (2017), se establecen a continuación los rasgos más relevantes de las instituciones en el panorama cubano:

- Perfeccionar el modelo de formación de perfil amplio:

El concepto de perfil amplio tiene como cualidad esencial la profunda formación básica. Se trata de preparar con solidez al profesional en los aspectos que están en la base de toda su actuación profesional. Esta formación básica posibilita la permanente actualización del graduado y brinda mayores posibilidades de desempeño en diferentes esferas de actuación

de la profesión. Esta concepción puede posibilitar la reducción del tiempo de duración de las carreras y como resultado formar en menos tiempo los profesionales que la sociedad necesita y demanda. La formación de pregrado para las carreras universitarias puede pasar de un periodo de 5 a 4 años.

- Lograr una mayor articulación del pregrado y el posgrado.

Es necesario lograr que los contenidos que se desarrollen en el pregrado no trasciendan el objetivo de formar profesionales de perfil amplio, y a partir de lo anterior, adecuar sistemáticamente los programas de formación de posgrado teniendo en cuenta las necesidades socioeconómicas locales, territoriales y nacionales.

- Lograr una efectiva flexibilidad curricular.

La flexibilidad curricular en el diseño de los planes de estudio se debe manifestar, fundamentalmente, por la existencia de tres tipos de contenidos curriculares (base, propio y optativo/electivo), que permitan la actualización permanente de la carrera, y su adaptación a las necesidades del país, al desarrollo del claustro y a los intereses de los estudiantes.

- Lograr un mayor grado de racionalidad en el diseño de los planes de estudio.

Este resultado se puede obtener mediante la elaboración de programas de disciplinas y de asignaturas comunes para diferentes carreras, siempre que sea posible. De este modo se favorece el empleo racional de recursos humanos y materiales.

- Lograr un mayor nivel de esencialidad en los contenidos de las disciplinas.

Este propósito se relaciona con la selección de los contenidos fundamentales para el logro de los objetivos previstos en la carrera y que aseguren una adecuada secuencia lógica

y pedagógica de los mismos. Esto contribuye a la disminución de asignaturas y al adecuado balance entre las horas presenciales y el tiempo de autopreparación de los estudiantes.

- Lograr una integración adecuada entre las actividades académicas, laborales e investigativas.

La integración entre los tres tipos de actividades debe hacerse efectivo en las diferentes formas organizativas del proceso docente educativo, con énfasis en lo profesional. Se han de crear espacios propicios que favorezcan la motivación por la actividad profesional, el desarrollo de la capacidad de análisis y razonamiento, la introducción de los avances científicos y tecnológicos, la adquisición de habilidades prácticas profesionales y otras relacionadas con el trabajo científico, así como favorecer el trabajo en equipo y la toma de decisiones, el enfrentamiento a situaciones de la vida real, la comunicación oral y escrita, el uso de diferentes medios para la obtención de la información científica, entre otros.

- Fortalecer la formación humanista.

Se aboga por la formación integral del futuro profesional, por instruir su pensamiento y educar sus sentimientos. En esta formación se integra la concepción marxista de preparar al hombre para la vida, la esencia humanista del Marxismo como concepción científica del mundo, así como teoría y método general para la interpretación y transformación revolucionaria de la realidad social y la concepción fidelista de desarrollar desde muy temprano la personalidad humana.

- Potenciar el protagonismo del estudiante y la autopreparación en su proceso de formación.

Se trata entonces de orientar el proceso de formación más hacia el aprendizaje que a la enseñanza, que el estudiante aprenda a aprender y se motive para adquirir nuevos conocimientos constituye una necesidad para su formación permanente. Lo anterior exige una transformación en los métodos, medios, formas organizativas y evaluación del aprendizaje, para lograr que el estudiante sea el actor principal del proceso. Además, se torna necesaria la creación de espacios de tiempo en el currículo para la búsqueda, reflexión, interiorización y consolidación de los conocimientos por parte de los estudiantes, como vía para fomentar su aprendizaje autónomo.

- Lograr transformaciones cualitativas en el proceso de formación como consecuencia de un amplio y generalizado empleo de las TIC.

En este sentido se hace necesario el uso de las TIC en la solución de tareas de aprendizaje: como medio de enseñanza, como herramienta de trabajo y comunicación y como fuente de conocimiento. Renovando así concepciones y prácticas pedagógicas que implican reformular el papel del docente y desarrollar modelos de aprendizaje distintos a los tradicionales.

- Uso correcto de la lengua materna y aprendizaje del idioma inglés.

Se debe lograr la adquisición de habilidades profesionales de lectura, análisis y construcción del discurso académico y científico en ambos idiomas.

- Fortalecer los vínculos de las universidades con los organismos empleadores y todas las instancias que sean fuentes de empleo.

Basado en el desarrollo eficaz de la práctica laboral, la misma debe contribuir a la preparación de un egresado capaz de resolver los problemas más generales de la profesión en el eslabón de base, vinculándolo así a las necesidades socioeconómicas del país.

- Transformar la evaluación del aprendizaje.

Esto supone realizarla de modo permanente durante las actividades de aprendizaje utilizando formas no tradicionales de evaluación y, además, dando a conocer a los estudiantes cuáles son los criterios que se utilizan para valorar su desempeño, de modo que esto lo ayude a revisar lo que hace y a desarrollar su capacidad de autoevaluación, su espíritu crítico y autocrítico.

A través de este análisis, puede observarse que las instituciones educativas cubanas actualizan los programas de formación e investigación en función de las necesidades del desarrollo, de las nuevas tecnologías y de la actualización del modelo económico y social.

## [Capítulo 4]

# Las anotaciones de vídeo como eje central para la docencia, la investigación y la enseñanza

- 4.1 Importancia de las anotaciones de vídeo
- 4.2 CoAnnotation: herramientas de anotaciones en vídeo
- 4.3 Vídeo anotaciones en los procesos de enseñanza  
aprendizaje
- 4.4 Vídeo anotaciones en los procesos de difusión y  
colaboración del conocimiento científico

## **CAPÍTULO 4] Las anotaciones de vídeo como eje central para la docencia, la investigación y la enseñanza**

### **4.1 Importancia de las anotaciones de vídeo**

#### **4.1.1 Las Herramientas de anotaciones sobre contenidos multimedia**

El desarrollo del vídeo digital ha permitido mayor accesibilidad a los usuarios, acomodándose con facilidad en todos los procesos sociales. La existencia de extensas bases de datos para su análisis educativo han encontrado en los entornos virtuales para compartir videos como You Tube, Vimeo, Dailymotion, Dalealplay y PICTA todo un fenómeno social (Martínez-Romera y Cebrián-Robles, 2018).

Actualmente se dispone de varios estudios y experimentos sobre la aplicación de los vídeos en la educación, destacando las que se refieren al deporte, la música y danza (Gabin, Camerino, Anguera y Castañer, 2012; Gold & Holodynski, 2017;Díaz-Fernández y Del-Real-Castrillo, 2018). Representando todo un avance para el aprendizaje y la enseñanza al permitir abandonar la lectura pasiva de los vídeos.

Esta realidad ha abonado el desarrollo de tecnologías, que permiten a los usuarios compartir y colaborar (Computer Supported collaborative Learning (en adelante CSCL), dentro de las cuales se encuentran las tecnologías de anotaciones de vídeo colaborativas.

Existen recientes estudios y desarrollos de herramientas de anotaciones de vídeo que apoyados en otras concepciones de la enseñanza, han demostrado su eficacia en las evaluaciones de metaanálisis realizadas para la formación inicial.

Monedero-Moya et al (2015) consideran que “los contextos de aplicación de estos trabajos son muchos y abordan procesos como la reflexión, la evaluación compartida y el análisis colectivo de situaciones de aula” (p. 57). Demostrando que son unas HAM eficaces para que los docentes en servicio y formación inicial analicen sus prácticas de forma colectiva (Campillo Asensio, 2014; Gallego-Arrufat y Cebrián de la Serna, 2018; Rich & Hannafin, 2009b; Rich & Trip, 2011y Sikos, 2017).

La investigación de Rich & Hannafin (2009b) es un importante aporte de estas soluciones tecnológicas y las funcionalidades que ofrecen las HAM para la enseñanza, se presenta el análisis en la tabla 4.1

**Tabla 4.1 Video annotation tools** (Rich & Hannafin, 2009)

Video Annotation Tools	Delivery Mode	Annotation Style	Collaboration	Links to related data
VAST	Stand-alone application	Users select portions of video and associate text with them. Scaffolded writing areas are provided	No collaboration tools are built into system	Lesson Resources identifies related data
VITAL	Web based	Users create video clips and reference them as hyperlinks into a typed paper	No collaboration tools are built into system	No ability to connect to other data sources
VAT 2.0	Web based	Users select portions of video and associate comments with them. Users can also associate clips with a portion of a rubric	Others can annotate a video, share annotations, and view up to two annotated videos simultaneously	No ability to connect to other data sources



---

Video traces	Stand-alone application	Users select portions of video and narrate with spoken comments. Using a pointer, the user can visually highlight portions of video	Different users can create annotations on same video; users can respond to annotations, creating a “threaded discussion.”	No ability to connect to other data sources
VideoPaper	Stand-alone application; export to Web	User selects portion of video and associates with text. A hyperlink is created to play the designated portion of video; captioning allows the creation of a timed transcript	No collaboration tools are built into system	Ability to hyperlink to other text-based sources. Video portions may be synchronized with images
MediaNotes	Stand-alone application	User selects beginning and endpoints on video, titles, comments, and associates clips with a predetermined framework	Multiple users may edit a single video. Advanced searching capabilities may be used to find themes within and across videos	No ability to connect to other data sources
Studiocodes	Stand-alone application	Users create and apply a set of codes to selected portions of the video	Several users can annotate the same file and share their annotation files for comparative review	No ability to connect to other data sources

---

Con posterioridad encontramos otro análisis más amplio que se presenta con las siguientes funcionalidades: modo de uso, estilo de anotación, colaboración, seguridad, on line-offline, formatos, importación - exportación de recursos, curva de aprendizaje y coste (Rich & Trip, 2011).

- iMovie. Disponible en <http://www.apple.com/es/mac/imovie/>. Es una herramienta offline que permite la exportación a diversos formatos.
- IRIS. Disponible en <http://www.therenow.net/>. Es una herramienta online que permite que varios usuarios puedan acceder al mismo archivo.
- MediaNotes. Disponible en <http://www.cali.org/medianotes>. Es una herramienta offline que permite a varios usuarios acceder al mismo archivo. Los usuarios pueden importar sus propios vídeos.
- The Observer XT. Disponible en <http://www.noldus.com/>. En esta herramienta offline en la que los usuarios pueden importar sus propios vídeos, además de proporcionar gráficos y datos numéricos del análisis del vídeo.
- StudioCode. Disponible en <http://www.studiocodegroup.com/>. Se trata de una herramienta offline en la que varios usuarios pueden acceder al mismo archivo, además permite importar los vídeos propios.
- Transana. Disponible en <http://www.transana.org/>. Herramienta offline que permite la acción de varios usuarios, además de la posibilidad de importar los vídeos propios.
- VAST. Disponible en <http://www.professional-vision.org/>. Es una herramientas offline en la que los usuarios no pueden descargar sus propios vídeos. Se puede obtener si se contacta con el equipo de investigación que la sustenta.
- Viddler. Disponible en <http://www.viddler.com/>. Es una herramienta online que permite a varios usuarios interactuar con el mismo vídeo compartiendo las anotaciones, permite archivos de menos de 500 megabytes y los usuarios pueden subir sus propios vídeos. Es una herramienta libre.

- Video Analysis. Disponible en <http://evirix.com/>. Es una herramienta online que ofrece avanzadas opciones para compartir, trabaja con el formato .wmv y permite a los usuarios trabajar con sus propios vídeos.
- Video Ant. Disponible en <http://ant.umn.edu/>. Se trata de una herramienta online que no dispone de herramientas de colaboración, requiere código de acceso, trabaja con el formato .flv y permite a los usuarios subir sus propios vídeos.
- Video Papers. Disponible en <http://vpb.concord.org/>. Es una herramienta online libre no tiene herramientas colaborativas, trabaja con el formato .mov y permite a los usuarios importar sus propios vídeos.
- Video Traces.  
Disponible en <http://depts.washington.edu/pettt/projects/videotraces.html>. Es una herramienta offline que permite a los usuarios importar sus propios vídeos y trabaja con el formato .mov. Se puede obtener mediante el equipo de investigación.
- VITAL. Disponible en <http://ccnmtl.columbia.edu/projects/vital/>. Es una herramienta online que no dispone de herramientas de colaboración, trabaja con el formato .mov y no permite a los usuarios importar sus propios vídeos. Se puede obtener el acceso si se contacta con el equipo de investigación.
- VoiceThread. Disponible en <https://voicethread.com/>. Herramienta online libre para educadores que acepta diferentes formatos y los convierte a .flv, además de permitir a los usuarios la subida de sus propios vídeos.
- webDIVER. Disponible en <http://diver.stanford.edu/>. Es una herramienta online a la que se puede acceder si contactamos con el grupo de investigación que le da soporte, permite a diferentes usuarios acceder al mismo vídeo, trabaja con el formato .mov y permite a los usuarios importar sus propios vídeos.

Ruiz Rey (2014) refiere que algunas de estas herramientas requieren de un entrenamiento o fase de formación adecuado debido a la dificultad que entraña su interface (ObserverXT, StudioCode, Transana y Video Papers).

Los resultados de estos estudios están en la línea de otras investigaciones como la desarrollada por (Campillo Asensio, 2014 y Sikos, 2017) con varias HAM, se presenta un análisis en la tabla 4.2 Estos investigadores analizan en las HAM los siguientes criterios: expresividad, niveles de anotación , adecuación a estándares, formatos de entrada y salida de video y otros procesos, examinando las limitaciones que presentan en términos de logro de interacción y satisfacción en el contexto, que en el estudio son analizadas.

**Tabla 4.2 HAM analizadas por ( Campillo Asensio, 2014 y Sikos, 2017)**

HAM analizadas por (Campillo, 2014)	HAM analizadas por (Sikos, 2017)
Advene (Annotate Digital Video, Exchange on the NET)	Advene
VideoANT	Annomation
ANVIL The Video Annotation Research Tool	ConnectME
VATIC (Video Annotation Tool from Irvine, California)	IMAS
VIA (Video and Image Annotation)	LEMO
VideoAnnEx	LinkedTV Editor
Elan	MyStoryPlayer
SVAS (Semantic Video Annotation Suite)	Open Video Annotation
AAV (Annotating Academic Video)	SemTube
OVA (Open Video Annotation Project)	SemVidLOD
Vannotea	SemWebVid
	TV Metadata Generator
	Vannotea
	YUMA

Fuente: elaboración propia.

Otras HAM son presentadas en la tabla.

**Tabla 4.3 HAM presentadas en Workshop internacional sobre anotaciones multimedia**

HAM	Modo de uso	Estilo de anotación	Colaboración	Coste
Factlink	Basada en web	Plugin para editar texto en cualquier página visible en el Chrome	De acceso y compartido por cuenta Twitter y facebook	Libre
Remark	Basada en web	Anotaciones de vídeo sobre un “frame”	Diferentes usuarios pueden editar y compartir anotaciones	Contrato
OVA Open Vídeo Annotation	Basada en web e integrables en plataformas como MOOC	Anotaciones multimedia sobre secuencias del vídeo, con editores de texto, rúbrica	Diferentes usuarios anotan sobre uno o varios ficheros	Libre

Las tecnologías del vídeo digital representan actualmente una metodología emergente gracias al auge de los desarrollos tecnológicos de las herramientas tecnologicas multimedia especialmente en el caso de las anotaciones de vídeo (Es et al., 2014; Gallego-Arrufat y Díaz-Marín, 2015).

Kemczinski, Cebrian-Robles y Duarte (2017) analizan las prácticas de difusión y comunicación científica, experimentando y evaluando el uso de OVA como prueba de concepto en el congreso internacional -CoRubric16. Estos investigadores realizan un análisis de herramientas para crear anotaciones de vídeos online con indicadores basados en el modelo 3C de colaboración para la transmisión del conocimiento científico – comunicación, cooperación y colaboración y exponen las posibilidades de OVA para eventos científicos y otros contextos de enseñanza de las ciencias, reflejadas en la tabla 4.4.

**Tabla 4.4 HAM para crear anotaciones de vídeo online. (Kemczinski et al., 2017, p. 352)**

HERRAMIENTAS PARA CREAR ANOTACIONES DE VÍDEO ONLINE	
OVA	GTEAVIRTUAL.ORG/OVA
VÍDEOANT	ANT.UMN.EDU
REMARK	REMARKHQ.COM
FILESTAGE	APP.FILESTAGE.IO
GOESSENTIAL	GOESSENTIAL.COM
VIDEONOT	WWW.VIDEONOT.ES
TAKEOFFVIDEO	WWW.TAKEOFFVIDEO.COM
SCREENLIGHT	SCREENLIGHT.TV
SYNOTE	SYNOTE.ORG
COMMENTBUBBLE	COMMENTBUBBLE.COM

Las recientes incorporaciones de las tecnologías de anotaciones de vídeo abren una nueva línea de investigación que necesita explorarse.

Esto significa que, se espera profundizar en el futuro sobre el uso de OVA en la enseñanza de las ciencias, tanto para la difusión y debate en eventos científicos; como experimentando con nuevas prácticas en distintos contextos educativos, tales como: compartir buenas prácticas y recursos en un entorno virtual, presentación de trabajos académicos por los estudiantes en redes de centros como grabando las

sesiones del Prácticum de Secundaria y analizándolas en clases teóricas mediante anotaciones, análisis de los contenidos en la publicidad audiovisual desde criterios científicos subrayando en el vídeo conceptos erróneos de la ciencia popular, practicando la argumentación científica y refutando ideas de otros aplicadas a los contenidos de vídeos científicos (Kemczinski et al., 2017, p. 353).

Las HAM pueden ser utilizadas para documentar, comunicar, y reflexionar las prácticas formativas, destacan además por la facilidad para el trabajo colaborativo, mayor interactividad y conectividad, facilidad para la portabilidad, edición y las anotaciones. Junto con estas funcionalidades y dada la cantidad de recursos de vídeo existentes en internet, hacen de las HAM un buen aliado para la formación de docentes (Cebrián de la Serna, Bartolomé, Cebrián-Robles y Ruiz, 2015).

Las HAM, permiten compartir y crear una comunidad de aprendizaje realizando anotaciones sobre archivos de códigos diferentes, imágenes, vídeos y sonidos (Cebrián-Robles, Cebrián de la Serna & Monedero-Moya, 2015; Mu, 2010; Rich & Hannafin, 2009), por tanto, permiten establecer un análisis, una reflexión y una comunicación desde las ventajas que puedan proporcionar estos, unidos y complementando al lenguaje escrito (Arya, Christ y Chiu., 2014; Bayram, 2012; Es, Tunney, Goldsmith y Seago, 2014; Monedero-Moya et al., 2015), algo a lo que no suelen estar acostumbrados algunos estudiantes.

En cualquier caso habría que entender las ventajas de las anotaciones online, al igual que Cebrián-Robles (2017), como pizarra digital online, intervenciones constantes, facilita y provoca el debate, ayuda a sintetizar material online, hace el contenido menos aburrido, compartir anotaciones y eficacia en la búsqueda.

A lo largo de este capítulo que lleva por título “las anotaciones de vídeo como eje central para la docencia, la investigación y la enseñanza” se va a analizar la HAM, sus rasgos más característicos, sus limitaciones y problemáticas, estableciéndose una comparativa con el proceso de enseñanza y colaboración del conocimiento.

#### **4.1.2 Definición y características**

Dentro del crecimiento exponencial de las tecnologías del vídeo digital encontramos las diferentes formas de crear comentarios en el vídeo, que permiten interesantes oportunidades para analizar las prácticas docentes y desarrollar diferentes metodologías dentro del aula; así como, favorecer el aprendizaje constructivista y colaborativo entre pares (Cebrián-Robles et al., 2015).

Cebrián Robles, Blanco y Noguera (2016) aseguran que existen varias razones que hacen atractivo el uso de los vídeo y las anotaciones para todos los procesos sociales, como serían:

- La cada vez mayor relevancia de los códigos multimedia en la comunicación humana, en la sociedad del conocimiento y en el mundo científico. Son ejemplos el aumento considerable de los contenidos en las plataforma de vídeo, la facilidad para el intercambio social de secuencias de vídeo mensajes, y la producción de contenidos. Circunstancias que retoman de nuevo una línea importante de utilización de los vídeos en la formación inicial de docentes (Santagata & Guarino, 2010).
- Igualmente es una práctica en aumento la cada vez mayor presencia de video-artículos, video-comunicaciones y video-póster como formato de producción científica (García-Martín y Cantón-Mayo, 2019; Gallego-Arrufat y Díaz-Marín, 2015; García-Martín & García-Sánchez, 2013). Un ejemplo reciente es JITSI, solución de código abierto para realizar videoconferencias con cifrado en sus



conexiones y disponible para varios sistemas operativos, utilizado por la Universidad de Granada (en adelante UGR) en tiempos de COVID-19. En una revisión en la base de datos de ERIC-SCOPUS encontramos la palabra “video article” con 939 referencias en los cinco últimos años.

- Las evidencias de aprendizaje en muchas ocasiones son más fáciles de documentar con diferentes códigos multimedia, así como las explicaciones y análisis de las situaciones prácticas (Gold & Holodynski, 2017; Martínez-Romera y Cebrián-Robles, 2018 ; Pérez-Pueyo y Hortiguera Alcala, 2016 ).
- Los ePortafolios promueven múltiples estilos de aprendizaje que a su vez requieren diferentes códigos multimedia. Además, estos permiten documentar, comunicar, la reflexión en la formación de docentes y un instrumento que permite a los profesionales de la educación la construcción de un conocimiento de su práctica educativa (Bozu, 2012).

Cebrian de la Serna y Cebrian-Robles (2018) aseguran que la relevancia de los códigos multimedia en la comunicación humana de la sociedad del conocimiento hoy hace impensable que los docentes no utilicen estos recursos y que hay competencias que necesariamente requieren para su análisis una evidencias multimedia, sobre todo cuando se muestran imágenes o vídeos de los hechos que se desean explicar.

#### **4.1.3 Funcionalidades de la herramienta de anotaciones sobre contenidos multimedia**

La anotación de los recursos de video se ha entendido cada vez más como un factor medio para permitir un análisis profundo de los contenidos y el estudio colaborativo de los objetos digitales en línea. Sin embargo, Grassi, Morbidoni & Nucci ( 2012) afirman:

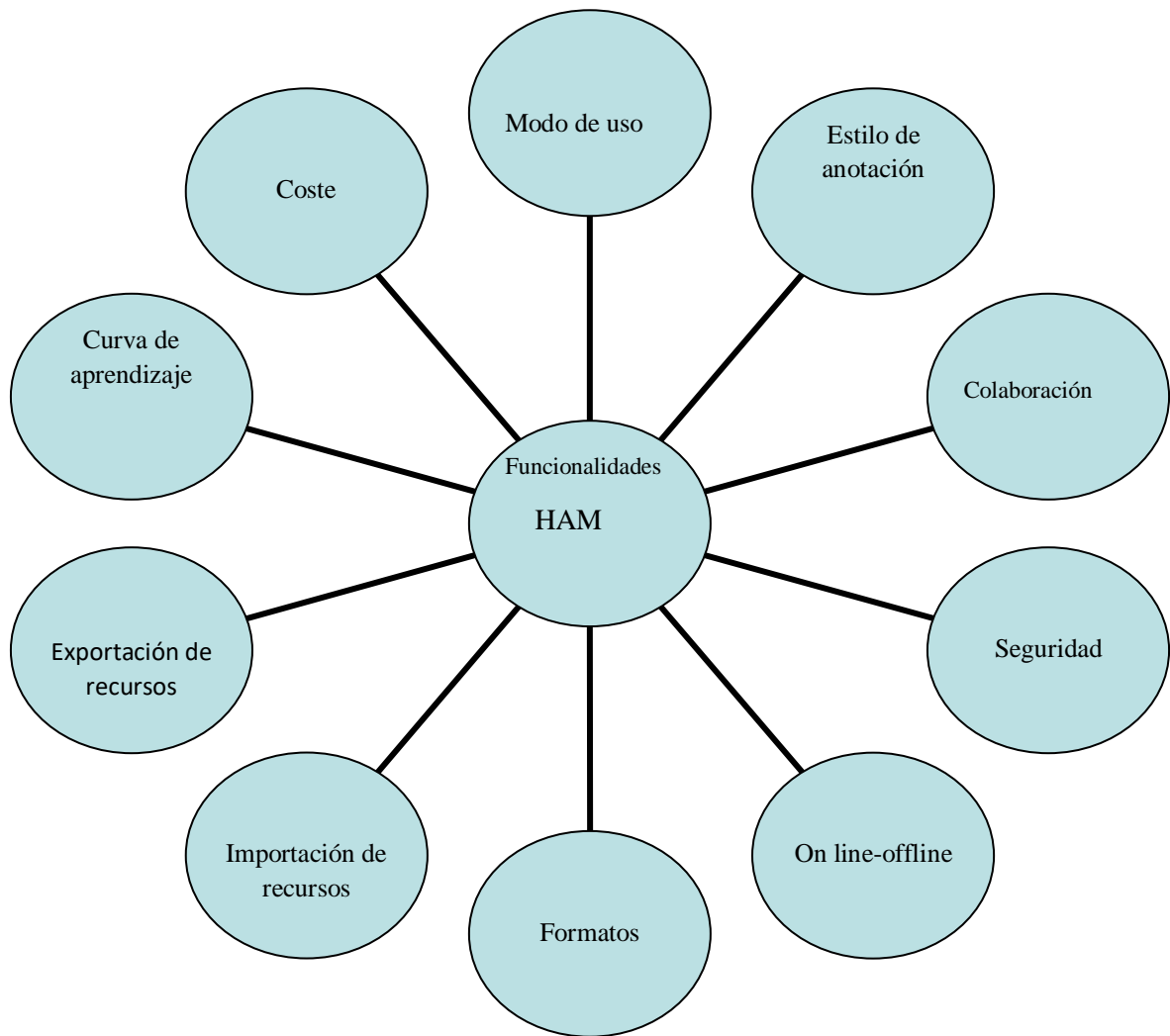
Las herramientas de anotación existentes proporcionan poca compatibilidad con contenido semánticamente estructurado o en algunos casos expresan la semántica en formatos patentados y no interoperables, ese conocimiento que los usuarios construyen anotando cuidadosamente los contenidos apenas traspasa los límites de un sistema único y con frecuencia no se puede reutilizar por diferentes comunidades (p.3).

Existen varias HAM que permiten compartir anotaciones de fragmentos de vídeos de forma colaborativa y alojarlos en diferentes servidores que son reproducidos desde dicha plataforma. Martínez-Romera y Cebrián-Robles (2018) refieren que en la formación de los profesionales de la educación, las tecnologías del vídeo digital representan actualmente una metodología emergente gracias al auge de los desarrollos tecnológicos, de las herramientas y de los servicios 3.0 en Internet, especialmente en el caso de las anotaciones de vídeo (Gallego-Arrufat y Díaz-Marín, 2015; Nielsen, 2015).

En base a ello, podemos analizar los aportes de los diferentes proyectos de I+D+i EDU2010-15432; EDU2013-41974-P; EDU2017-82197-P de la Universidad de Málaga (en adelante UMA) y los grupos de investigación GTEA, enseñanza de las ciencias y las competencias (en adelante Encic), DIM y Espiral organizadores del I Congreso internacional de tecnologías emergentes en educación, que han desarrollado diversas herramientas tecnológicas web, colaborativas, de acceso y uso gratuito como Corubric.com que es una plataforma para la evaluación por competencias, Coannotation.com plataforma para las anotaciones de vídeo en entornos en línea -Mooc-, modelos blended-learning y metodologías como el flipped-classroom (Martínez-Romera y Cebrián-Robles, 2018; Monedero-Moya et al., 2015).

Cebrian de la Serna y Cebrian-Robles (2018) refieren que las HAM pueden ser: repositorios de evidencias para los diarios y memorias recogidas en la plataforma del portafolio del estudiante, entorno virtual para compartir experiencias de aprendizaje entre estudiantes, pueden presentarse como pruebas objetivas, análisis y exámenes donde los estudiantes tienen que realizar una explicación sobre las causas y los fundamentos de estos principios que producen los hechos que se muestran y para el estudio de preconcepciones científicas, ideológicas, pedagógicas.

La mayoría de los autores coinciden en las funcionalidades de las HAM reflejadas en la figura.



**Figura 4.1 Funcionalidades de las HAM. (Rich & Trip, 2011, p. 7)**

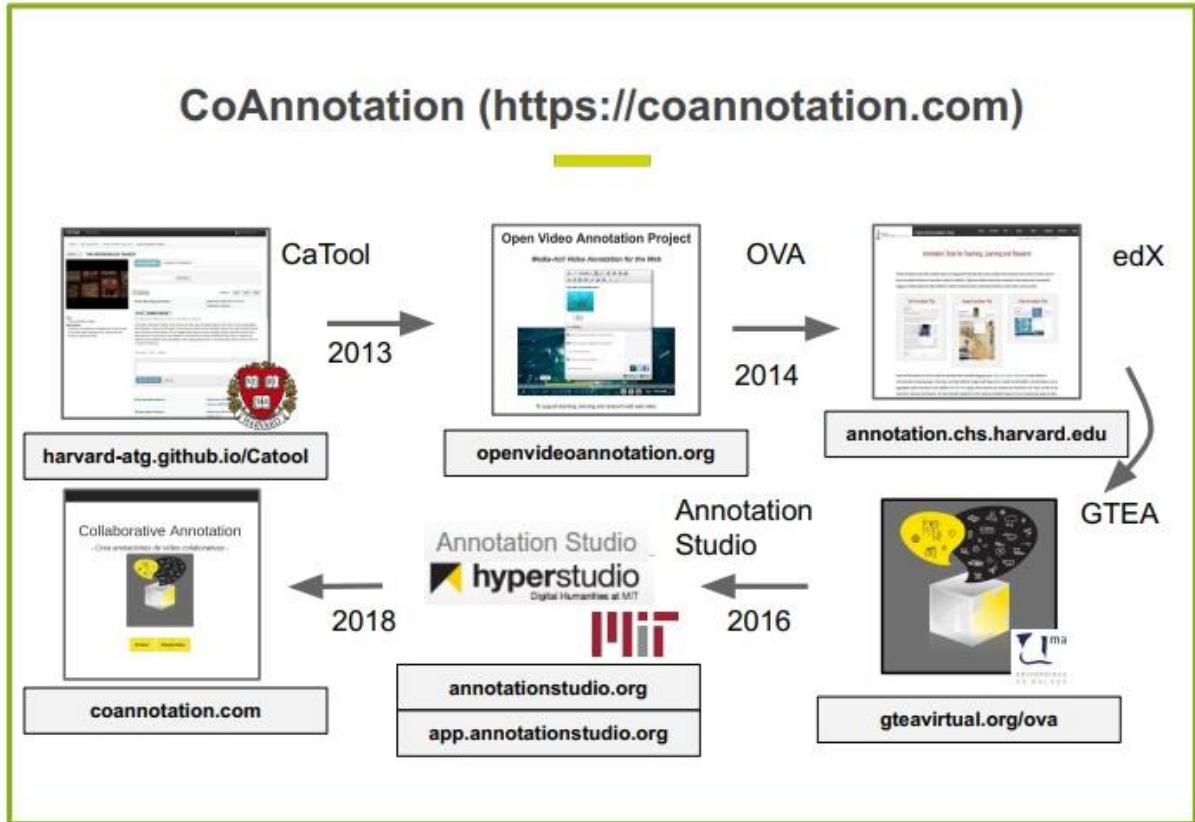
## **4.2 CoAnnotation: herramientas de anotaciones en vídeo**

### **4.2.1 Historia**

Hay que destacar cuatro momentos clave en la evolución de la HAM CoAnnotation (Cebrián-Robles, 2017). Reflejados en la figura 4.2.

- 2012 Collaborative Annotation Tool (Ca Tool) creada por Harvard University, permite anotar el video de manera externa, podemos hacer comentarios y un foro debate fuera del vídeo.

- 2012/2014 Proyecto Open Video Annotation (OVA). Nace un nuevo componente que trata de subrayar el vídeo dentro de este. Dirigido por el equipo de HarvardX para su integración en el MOOC de edX y que tuvo como objetivos: por un lado, la creación de herramientas de anotaciones multimedia de gran capacidad para crear significados multimedia y el intercambio de las mismas entre los usuarios; y por otro lado, la evaluación por competencias, la auto- evaluación y la evaluación de pares por medio de erúbricas.
- 2014 En estos momentos, la herramienta OVA está integrada en el MOOC de edX, y se utiliza a partir del mes de enero del 2014 en los cursos que oferta HarvardX. En UMA a través del GTEA se crea la plataforma [gteavirtual.org/OVA](http://gteavirtual.org/OVA) que permite crear grupos. En el MIT, están trabajando en la plataforma Annotation Studio que permite crear anotaciones de texto y comienzan a colaborar las dos universidades para integrar las anotaciones de texto y vídeo, se puede ver el trabajo en [annotationstudio.org](http://annotationstudio.org).
- 2017 Creación de CoAnnotation, es la evolución histórica de un componente de vídeo llamado OVA.



**Figura 4.2 Evolución histórica de CoAnnotation (Cebrián-Robles, 2017)**

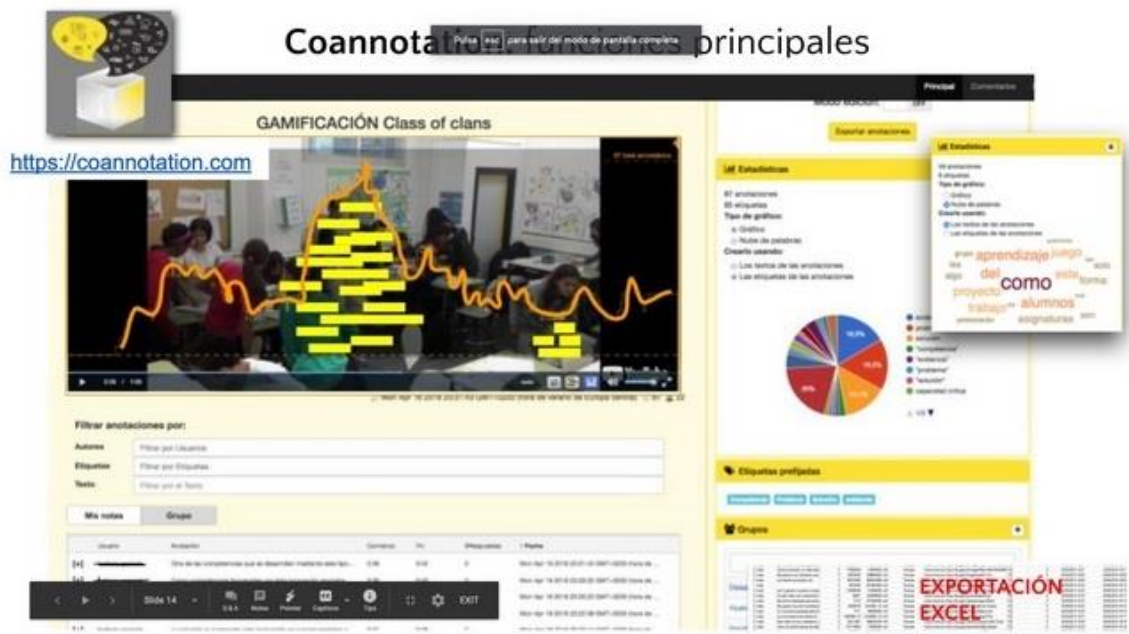
#### 4.2.2 Cómo funciona

Consideramos necesario analizar las funcionalidades de la plataforma de anotaciones de vídeo OVA y CoAnnotation (Cebrian de la Serna y Cebrian-Robles, 2018; Martínez-Romera y Cebrián-Robles, 2018; Cebrián Robles et al., 2016).

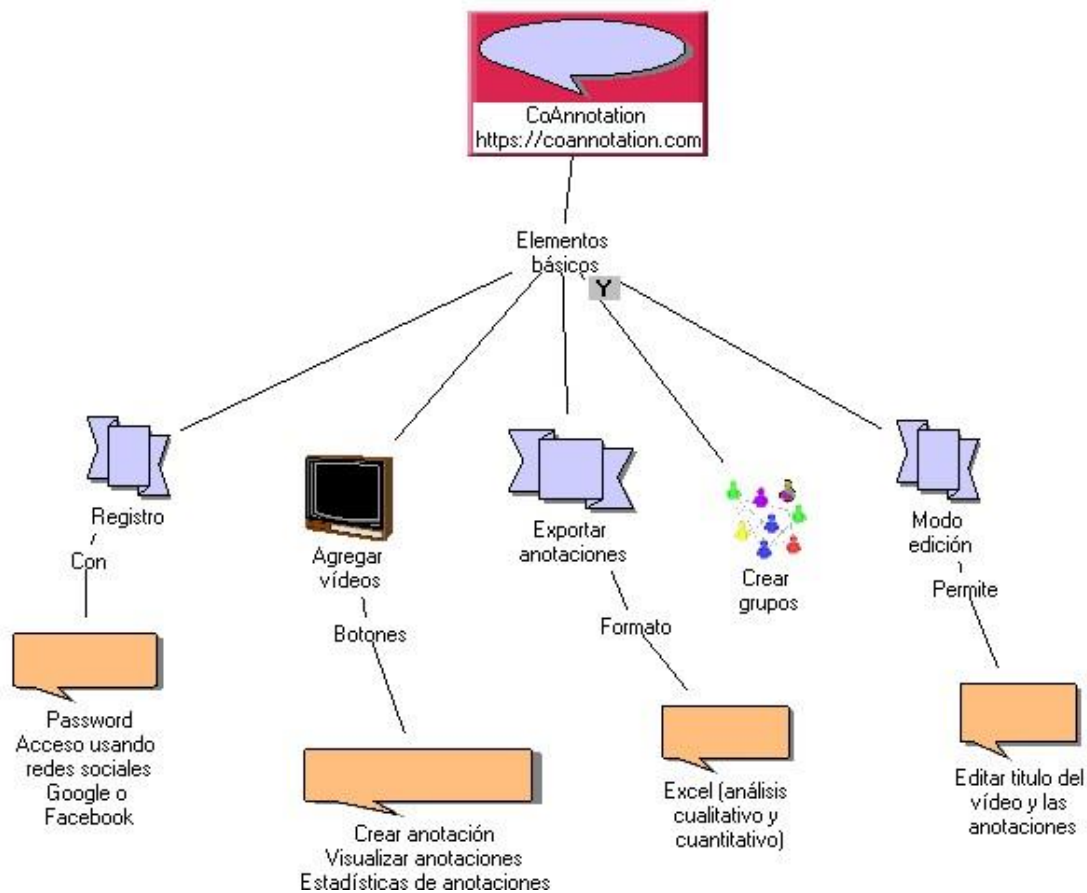
- **OVA** permite compartir anotaciones de fragmentos de vídeos de forma colaborativa, dichos fragmentos están alojados en diferentes servidores y son reproducidos desde dicha plataforma. A su vez, estas anotaciones pueden ser comentadas por el mismo autor u otros, con lo que se fomentará el debate en clase y mejorará la capacidad de argumentar y refutar ideas entre los estudiantes, los cuales se registran en la plataforma para realizar las anotaciones (vídeo, imágenes, sonidos, enlaces), que después son exportadas en formato de texto a una hoja de cálculo. Esta tecnología simplifica y minimiza los problemas de subida y gestión de ficheros de

vídeos en las plataformas de los centros de formación, al tiempo que dota a la herramienta de funcionalidades para editar anotaciones en secuencias precisas y delimitadas por el usuario. El sistema incluye herramientas estadísticas para ver en qué momento se crearon las anotaciones en la secuencia, dónde surgen las dudas, además de poder buscar etiquetas o palabras clave dentro del texto de las anotaciones o entre etiquetas específicas que se hayan creado al subir estas anotaciones.

- **CoAnnotation** plataforma de acceso libre y gratuito, con identificación mediante google, facebook o con inscripción personal en la base de datos. Las anotaciones pueden exportarse en formato Excel para su posterior análisis, como también dispone de una primera visión gráfica de nubes o estadística en la propia plataforma, reflejadas en las figura 4 y 5.



**Figura 4.3 Funcionalidades principales CoAnnotación (Cebrián de la Serna, 2016)**



**Figura 4.4 Diagrama de componentes de la herramienta CoAnnotation. Fuente: elaboración propia**

En síntesis, el caso de la herramienta de anotaciones multimedia CoAnnotation, dispone de un interface que permite analizar vídeos desde Youtube u otro servidor en internet, creando una capa privada de anotaciones y comentarios a los que se puede etiquetar. Todos estos comentarios pueden ser compartidos o no con otros usuarios agrupados, exportar los resultados o visualizar los mismos mediante nubes de etiquetas y gráficos estadísticos para seguir analizando dichos comentarios. Con esta herramienta se pueden desarrollar diferentes metodologías para explicar y ejemplificar, analizar e investigar, compartir y consensuar conceptos, como glosar términos y definiciones, realizar categorías, etc. Funciones todas ellas que pueden tener aplicaciones distintas en contextos diferenciados de educación (Cebrián de la Serna, Gallego-Arrufat y Raposo, 2019).



Todo apunta a que la base de HAM es la conversión de textos, sonidos, vídeos e imágenes en datos numéricos, para su posterior análisis de contenido y finalmente la ubicación de estos en redes locales y globales gracias a las cuales son posibles nuevas formas de trabajo colaborativo.

#### **4.3 Video anotaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje**

A través de las anotaciones de vídeo es posible utilizar varias metodologías para aspectos socio-científicos relacionados con la concienciación, percepción y la solución a un problema ambiental y extrapolar estos trabajos a otras disciplinas, contextos y metodologías (Cebrián-Robles et al., 2016).

Desenne (2012) refiere que las anotaciones en la era digital constituyen el nuevo paradigma de contenidos multimediales en la pedagogía y la investigación ( texto digitales, imágenes, audio, objetos en tres dimensiones, mapas y vídeo), hacia mediados de esta década dos tercios del tráfico por la web será por contenido de vídeo.

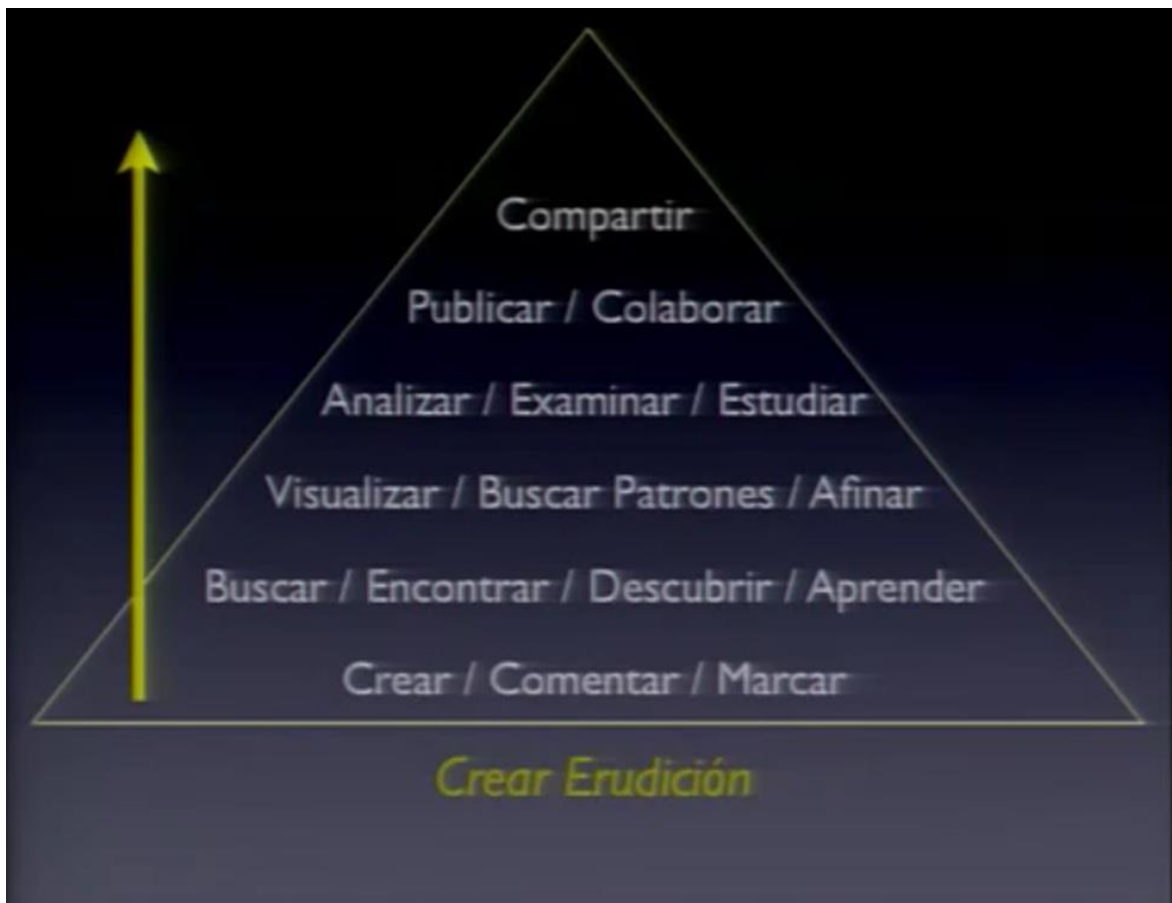
Perera (2007) afirma que “La oportunidad de interacción con otros alumnos, en contextos estructurados o informales, es una de las principales ventajas al utilizar la comunicación asincrónica”(p.29). Se presenta el análisis de la importancia de las anotaciones de vídeo en la tabla 4.5.

**Tabla 4.5 Recapitulación de las anotaciones de vídeo (Desenne, 2012)**

	Importancia
Anotaciones de vídeo	<p>Eje central para la docencia, la investigación y la enseñanza.</p> <p>Permiten un profundo análisis detallado del contenido.</p> <p>Establecen un discurso asíncrono entre académicos.</p> <p>Aumentan la comprensión del tema y aumenta el conocimiento general.</p> <p>Estimulan la discusión de grupo dando cabida a la perspectiva personal.</p> <p>Generan nueva erudición, nuevo contenido.</p> <p>Transforman el discurso unidireccional del vídeo, en un intercambio bidireccional.</p> <p>Apoyo a la investigación, análisis de movimiento, biomecánica del deporte, contenido cinematográfico y vídeo etnografía.</p>

En base a ellos, podemos establecer que la explicación de los fenómenos físicos, comprensión de idiomas y culturas extranjeras, la evaluación de las tareas creativas por vídeo, producciones videográficas, entrenamiento deportivo, volteando el aula y la evaluación de la enseñanza/educadores son ejemplos de anotaciones de vídeo en la

enseñanza (Desenne, 2012). A continuación, se presenta la figura 5 que incluye el sistema de anotaciones y las relaciones entre los objetos (texto, imágenes, base de datos, audio y vídeo), extraída de la obra de (Desenne, 2012).



**Figura 4.5 Sistema de anotaciones (Desenne, 2012)**

Puede resultar interesante realizar ahora una comparativa de varias razones que son importantes para el aprendizaje en los portafolios electrónicos de las prácticas externas y en el prácticum (Martínez-Romera y Cebrián-Robles, 2018). Para ello partimos del análisis realizado sobre los contenidos multimedia.

- Los diferentes estilos de aprendizaje requieren diferentes códigos para expresar y comunicar nuestras experiencias.

- Relevancia de los códigos multimedia en la sociedad del conocimiento. Los códigos audiovisuales, especialmente los vídeos, están siendo los formatos más utilizados por los jóvenes y por la sociedad en su conjunto, una tendencia que va en aumento como puede observarse en las estadísticas de Youtube. Por ello la academia no puede estar al margen de esta generación de contenidos.
- Romper la linealidad de los vídeos. Los mensajes de vídeos suelen ser lineales, y las HAM permiten practicar otra forma de lectura que rompe esta linealidad, porque brinda la posibilidad de dar una opinión a una parte del vídeo que sirve como retroalimentación para el creador del mismo.
- Lectura profunda del mensaje de vídeo. Esta ruptura de la lectura lineal deriva además en el hecho de favorecer una lectura más profunda del mensaje que en una lectura rápida del mismo, sin detenerse, queda oculta y subliminal, como igualmente sucede en las anotaciones sobre un texto.
- Documentación multimedia. Muchas evidencias de aprendizajes son más fáciles de documentar cuando se apoyan en estos códigos, pues en muchos casos el aprendizaje producido requiere evidencias de procesos, visión de los detalles y realismo para su valoración.
- Socialización del mensaje audiovisual en directo. El aprendizaje requiere socializar las interpretaciones y las lecturas que podamos hacer de los mensajes, por lo que, estando estos contenidos soportados por lenguaje audiovisual, se precisa de plataformas que permitan realizar la colaboración y el intercambio de significados atribuidos a los códigos de vídeo, lo que favorecerá la evaluación por pares y los proyectos en colaboración.
- Capacidad de evaluación de un contenido multimedia sobre el propio vídeo, de esta manera podemos emitir un juicio de valor al material que estamos observando mediante la aplicación de unos criterios particulares.
- Capacidad de sintetizar y visualizar un vídeo de manera más eficaz, reduciendo los minutos importantes de un vídeo extenso en pequeños fragmentos según interés.

- Competencia digital y en red para los docentes. La formación de docentes requiere competencias en redes sociales y en comunidades de aprendizaje donde compartir experiencias, reflexionar sobre la práctica y crear conocimiento pedagógico nuevo desde la interpretación colaborativa con iguales, por lo que una tecnología que permita reflexionar y compartir como HAM significa formar a los docentes para un futuro aprendizaje autónomo y en comunidades de aprendizaje.

Martínez-Romera y Cebrián-Robles ( 2018) realizan un importante aporte sobre las posibilidades de utilización de las anotaciones de vídeo para la evaluación de las prácticas externas.

- Autoanálisis de lo aprendido en las prácticas y compartición de sus significados con los demás estudiantes: videoexperiencias. Los estudiantes realizan un vídeo resumen de tres minutos desde los diarios de prácticas, después se comenta y se analiza con otros universitarios del prácticum, con lo que amplían sus experiencias, fortalecen los aprendizajes y comparten soluciones para los problemas surgidos.
- Análisis de vídeos previo o posterior a las prácticas. Estas videoexperiencias pueden compartirse también con otros alumnos que están en la facultad y que, sin haber adquirido aún experiencias en las prácticas, pueden generar un trabajo previo en clases teóricas mediante el análisis de las competencias necesarias y el adelanto de las dificultades para hacer frente a la práctica. Igualmente, una vez acabado el prácticum, los estudiantes pueden revisar el conjunto de evidencias multimedia y rehacer una reflexión retrospectiva y compartida con el tutor y otros estudiantes.
- Entrega de evidencias multimedia en los portafolios electrónicos del prácticum y prácticas externas. Muchas de las evidencias que se presentan pueden necesitar un documento audiovisual para mostrar y ejemplificar los hechos, mostrar la situación problemática, mejorar la comunicación sobre lo que se está trabajando, enseñar lo aprendido.

- Realizar videoejemplos de modelos de actuación pedagógica. A veces es más fácil analizar un modelo pedagógico a partir de un comportamiento observable y recogido en vídeo. Esto facilita la traslación teórica y conceptual de muchos términos que, en el inicio de la formación didáctica, pueden no tener mucho sentido para los estudiantes. El análisis de estas situaciones prácticas o lecciones teóricas puede ejemplificar en qué momento de una clase grabada en vídeo sus estudiantes están adquiriendo competencias específicas, el docente está comportándose como se esperaba, podemos proponer soluciones a dificultades de organización de una clase o a un problema recogido en vídeo.
- Análisis de la complejidad reflexiva recogida en vídeos como proyectos en colaboración. La formación crítica y reflexiva sobre la práctica y en la práctica es una de las competencias que se persigue en la formación de docentes. Esta formación requiere herramientas que permitan realizar la reflexión y la colaboración práctica de proyectos en red. De ahí que los proyectos atractivos que observan los estudiantes en las prácticas (un orientador o una orientadora que desarrolla una atención personalizada interesante, un modelo eficaz de atención y comunicación entre la familia y la escuela, un proyecto innovador de un docente que está implementando una metodología de clase) constituyen experiencias que los estudiantes descubren y necesitan compartir con otros iguales. Por ello, es muy importante que el alumno realice un videoreportaje de ese proyecto y lo intercambie y debata sobre él con otros iguales en la red.
- Base de datos sobre experiencias. Proponer la creación de videoexperiencias como la expuesta en el punto anterior permitirá que los docentes de la formación inicial y permanente dispongan de una base de datos videográfica, a la que podrán recurrir para ejemplificar y analizar situaciones prácticas en sus clases teóricas. Además, el estudio realizado en otros años sobre las experiencias puede enriquecer aún más el análisis en los años siguientes, al ir creando una concentración de opiniones críticas desde diferentes prismas.

- Inoculación del miedo escénico. Antes de intervenir en una clase o durante las mismas exposiciones, es posible que algunos estudiantes vivan un terror muy grande que no quieran manifestar. Estos miedos y estas tensiones podrían inocularse en algún sentido y en algún nivel si antes de intervenir o presentar sus proyectos se graban situaciones de aula donde ellos sean los protagonistas. Posteriormente se pueden analizar dichas secuencias y conversar abiertamente en clase. Esto permite analizar en profundidad ciertas competencias expositivas, verbales, comunicativas, etc. mediante etiquetas y anotaciones.
- Analizar las posibilidades de las anotaciones en vídeo para el diseño de las unidades didácticas y su intervención en los centros de prácticas: aplicándola como parte del proceso de evaluación del alumnado, y por tanto utilizable como instrumento recolector de evidencias sobre el proceso de aprendizaje; trasladando su desarrollo al propio trabajo del alumnado, enfatizando así sus posibilidades en relación con la autoevaluación (reflexión) y la heteroevaluación (con el intercambio de juicios razonados entre pares), y como instrumento de evaluación y seguimiento del proceso formativo de los docentes en práctica, en la medida en que no solo enfatiza la importancia de las evidencias como base de la construcción de los datos necesarios para la reflexión docente, sino que también pone sobre la mesa la necesaria reflexión epistemológica sobre qué es y qué caracteriza a una buena intervención docente, entendida esta como un proceso educativo global e integrado.

Las anotaciones de vídeo ayudan a compartir las ideas marcando el lugar preciso, el significado, la interpretación, la explicación que le otorgamos, además de compartir y crear una comunidad de aprendizaje socializando estas anotaciones (Monedero-Moya et al., 2015; Mu, 2010; Rich & Hannafin, 2009b). También permiten documentar, comunicar y compartir, reflexionar y evaluar las experiencias prácticas con lenguajes multimedia, entre otras funcionalidades posibles (Martínez-Romera y Cebrián-Robles, 2018).

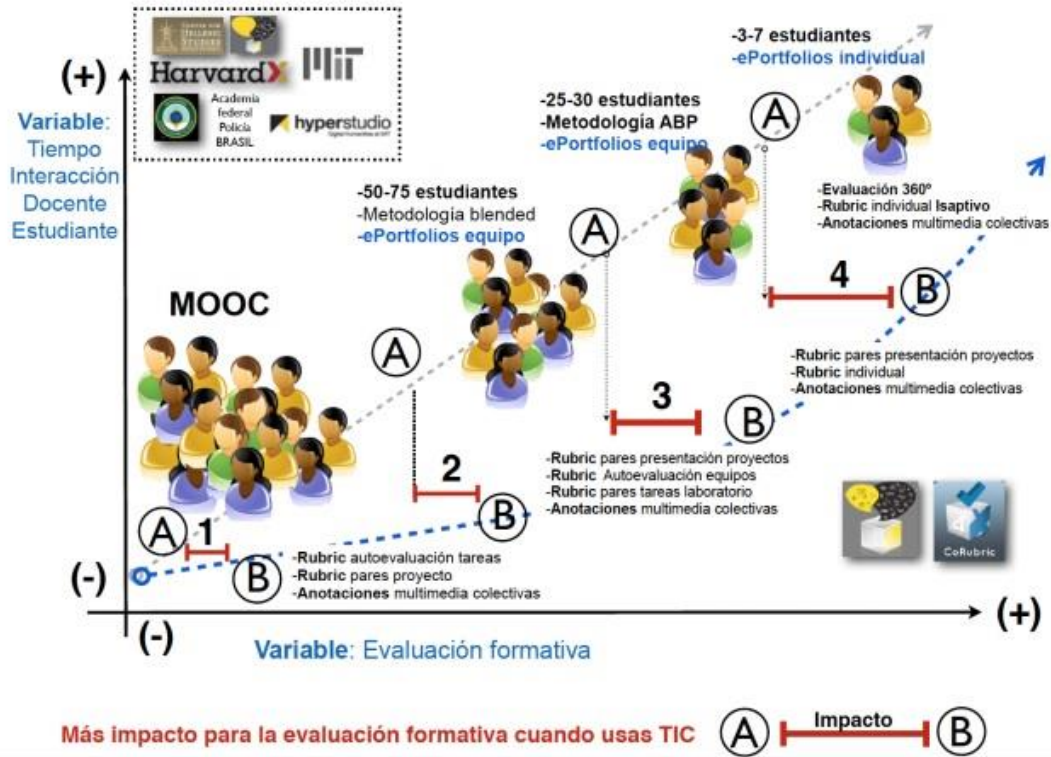
Resultaría de gran interés identificar las HAM de código abierto, interoperables, con referencias cruzadas que profundicen el discurso sobre la temática, acceso a redes académicas internacionales, que permitan un análisis cuantitativo y cualitativo de las anotaciones, exportar anotaciones; así como generar instrumentos para analizar los procesos de interacción, valorar el dominio real de las competencias, detectar carencias y necesidades formativas de los programas de estudio.

Martínez-Romera y Cebrián-Robles (2018) afirman que el uso y la compartición de vídeo es una práctica común y es necesario dotar a las HAM de metodologías de anotaciones multimedia (en adelante MAM) y de aprendizajes para el análisis, para que dicha competencia se convierta en un ejercicio y en una práctica profesional en el futuro.

Torres-Hernández, Gallego-Arrufat y Pérez Torregrosa (2019) aseguran que las videoanotaciones adquieren un importante valor formativo cuando se realizan libremente, y que si además están integradas en otras tareas, son un interesante recurso para reflexionar, argumentar y propiciar la discusión y el análisis de situaciones prácticas grabadas en video sobre problemas existentes en contextos reales.

Tomando como base el mapa de experimentación, evaluación e investigación en el GTEA de las actividades formativas y evaluadoras posibles con el uso de las tecnologías, se presenta la siguiente figura 4.6, donde se establece la relación entre el tamaño de los grupos de estudiantes, las metodologías formativas y las anotaciones multimedia como estrategias de evaluación un contexto determinado.





**Figura 4.6 Relación entre metodologías formativas y estrategias de evaluación (Cebrian de la Serna y Cebrian-Robles, 2018, p.13)**

Podemos concluir afirmando que las anotaciones multimedia resultan fundamentales para lograr un desempeño óptimo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, capaz de dar respuestas a la complejidad y a las exigencias de los nuevos tiempos. Las tecnologías del vídeo digital representan una metodología emergente gracias al auge de los desarrollos tecnológicos de las herramientas de anotaciones de vídeo (Es et al., 2014; Gallego-Arrufat y Díaz-Marín, 2015; Nielsen, 2015). Además, estas nuevas tecnologías permiten a los usuarios crear sus entornos personales de aprendizaje, (Cebrián de la Serna et al., 2015), lo que potencia el aprendizaje con TIC en un ejercicio de autorregulación (Steffens, 2008) y gestión de sus experiencias.

#### **4.4 Vídeo anotaciones en los procesos de difusión y colaboración del conocimiento científico**

Como ya se ha enunciado, los usos del vídeo están relacionados con la enseñanza, la práctica de la investigación, los procesos de evaluación, recursos multimedia y como elemento motivador. Gallego-Arrufat y Díaz-Marín (2015) afirman que los materiales audiovisuales y los canales multimedia universitarios pueden ser un excelente vehículo de propagación de información sobre investigación en educación para ayudarles a mejorar su actitud.

Kemczinski et al. (2017) plantean que existe una tradición en el uso e investigación del vídeo en la enseñanza, pero las recientes incorporaciones de las tecnologías de anotaciones de vídeo abre una nueva línea de investigación que necesita explorarse.

De lo que no hay duda es que, se espera profundizar en el futuro sobre el uso de las HAM en la enseñanza de las ciencias, tanto para la difusión y debate en eventos científicos; como experimentando con nuevas prácticas en distintos contextos educativos, tales como: compartir buenas prácticas y recursos en un entorno virtual, presentación de trabajos académicos por los estudiantes en redes de centros como grabando las sesiones del prácticum de secundaria y analizándolas en clases teóricas mediante anotaciones, análisis de los contenidos en la publicidad audiovisual desde criterios científicos subrayando en el vídeo conceptos erróneos de la ciencia popular, practicando la argumentación científica y refutando ideas de otros aplicadas a los contenidos de vídeos científicos (Kemczinski et al., 2017).

Fuks et al. (2011) afirman que para que un sistema de herramientas promueva la comunicación científica es necesario estar apoyados desde un modelo de 3C - Comunicación, Cooperación y Colaboración, reflejado en la figura 4.7. Otro modelo ha sido utilizado en la mejora de la argumentación científica y tecnológica, además de la capacidad crítica y evaluativa de los estudiantes, el modelo de Toulmin (Cebrián-Robles, 2017).



**Figura 4.7 Herramientas para la colaboración desde un modelo 3C (Kemczinski et al., 2017, p.348)**

Kemczinski et al. (2017) realizan una revisión de herramientas de anotación de vídeo online para su utilización en eventos científicos, con un máximo de 16 indicadores y criterios que se aplican según las funcionalidades de las herramientas y utilizando el modelo 3C considerando las herramientas desde una funcionalidad para la comunicación, la cooperación y la coordinación.

Estos indicadores son:

- Comunicación: chat, foro, respuestas y tipo de anotación (puntual, rango, multimedia).
- Coordinación: agenda, tareas, usuarios, grupos.
- Cooperación: visualizador de anotaciones, estadísticas, etiquetas y compartir (redes sociales, email, plataforma).

Es por ello que, en ciencias de la educación en general, y en tecnología educativa en particular, las anotaciones en vídeo están empezando a mostrar un gran potencial en educación y formación, y aparecen como un recurso didáctico útil en la formación de los profesionales de la educación con amplias posibilidades para el análisis de prácticas, facilidad para documentar explicaciones y para analizar de modo crítico, reflexivo y argumentado situaciones diversas (Torres-Hernández et al., 2019).

A modo de síntesis, en la tabla 4.6 siguiente, se presentan las prácticas y metodologías de anotaciones multimedia que han señalado distintos autores, recogándose estudios que van desde 2015 hasta 2019.

**Tabla 4.6 Prácticas y metodologías de anotaciones multimedia**

Contenido	Autores
MOOC	Monedero-Moya, J.J., Cebrián-Robles, D. y Desenne, P. (2015). Usability and Satisfaction in Multimedia Annotation Tools for MOOCs. <i>Comunicar</i> , 22(44), 55-62. <a href="http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-06">http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-06</a>
Prácticum	Cebrián-de-la-Serna, M.; Bartolomé-Pina, A.; CebriánRobles, D. & Ruiz-Torres, M. (2015). Study of portfolio in the Practicum: an Analysis of PLE-Portfolio. <i>RELIEVE</i> , 21 (2). <a href="https://www.uv.es/RELIEVE/v21n2/RELIEVEv21n2M1.pdf">https://www.uv.es/RELIEVE/v21n2/RELIEVEv21n2M1.pdf</a>
	Cebrián de la Serna, M., Cebrián-Robles, D. y Serrano-Puerto, J. (2015). Metodología para evaluar el impacto de las erúbricas y las anotaciones de vídeo en las prácticas externas. En AIDIPE (ed), <i>Investigar con y para la sociedad</i> (Vol.3, pp.1457-1464). Cádiz, España: Bukok. <a href="https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/10026">https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/10026</a>
	Cebrián-de-la-Serna, M. (2018). Modelo de evaluación colaborativa de los aprendizajes en el prácticum mediante Corubric. <i>Revista Practicum</i> , 3(1), 62-79. <a href="https://revistapacticum.com/index.php/iop/article/view/44/82">https://revistapacticum.com/index.php/iop/article/view/44/82</a>
Problemas de internet	Cebrián-Robles, D. (2019). Identificación de noticias falsas sobre ciencia y tecnología por estudiantes del grado de Primaria. <i>Pixel-Bit. Revista de Medios de Educación</i> , (55), 23-36 <a href="https://institucional.us.es/revistas/PixelBit/55/articulo2.pdf">https://institucional.us.es/revistas/PixelBit/55/articulo2.pdf</a>
Argumentar	Cebrián-Robles, D., Pérez-Galán, R. y Quero-Torres, N. (2019). Estudio comparativo de la evaluación a través de ejercicios sobre texto y vídeo para la identificación de elementos de una investigación científica. <i>Digital Education Review</i> , (35), 81-96 <a href="https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/download/27390/pdf">https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/download/27390/pdf</a>
Evaluación formativa	Cebrián-de-la-Serna, M. & Cebrián-Robles, D. (2018). Evaluación de los aprendizajes con el PLE-portafolios: Anotaciones multimedia y las rúbricas. Colección Gtea: Universidad de Málaga. pp.26. ISBN 978-84-697-9425-8 <a href="http://gtea.uma.es/wpcontent/uploads/2017/04/LibroGtea.8.pdf">http://gtea.uma.es/wpcontent/uploads/2017/04/LibroGtea.8.pdf</a>

Tras revisar la tabla anterior, se puede observar como los profesionales de la educación pueden proponer diferentes contenidos para su análisis con diferentes metodologías de anotaciones multimedia. En la línea de lo expuesto por otros autores anteriormente (Torres-Hernández et al., 2019) aglutina en tres, las metodologías para lograr un uso educativo exitoso de las HAM. Estas son:

- Evaluación de competencias en el uso de TIC. El concepto mismo de competencia es confuso y difícil de aplicar a situaciones prácticas, de ahí que, el análisis de secuencias de vídeos donde los estudiantes muestran dichas competencias, permite un debate y aprendizaje desde hechos y situaciones más visibles donde se ponen en práctica.
- Problemas de Internet : Fake news, Ciberbullyin y un largo etcétera de problemas que necesitamos abordar y donde el vídeo es -entre otros- uno de los medios y códigos de transmisión más empleados para este tipo de problemas.
- Practicum-Teorías y clases en la facultad. Muchas de las evidencias que puede conseguir un estudiante en sus prácticas pueden ser pequeños vídeos que expliquen casos y situaciones educativas o profesionales. Tales videos son unos recursos necesarios para establecer un análisis y reflexión para los estudiantes en clase en la facultad sobre las prácticas, y a su vez, son un medio para teorizar sobre las prácticas en los espacios profesionales.

En este sentido, se considera que la HAM, no sólo produce aprendizajes para los alumnos, sino también para el profesorado que trabaja en ella, facilitando la investigación, organización, enseñanza y cuestionamiento en general, gracias al impacto de las TIC en el campo de las humanidades.

[BLOQUE 2]

## Diseño de investigación

## [Capítulo 5]

# Metodología de la investigación

5.1 Diseño de la investigación

5.2 La muestra

5.3 Los instrumentos de la investigación

5.4 Tratamiento de la información



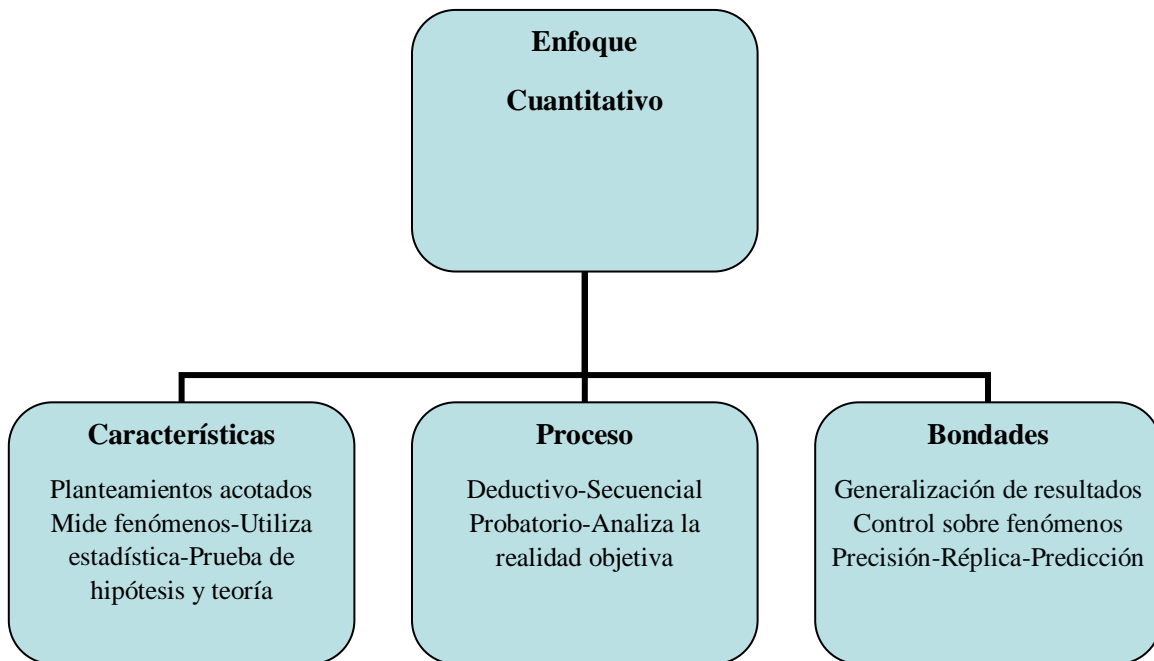
## **[CAPÍTULO 5] Metodología de la investigación**

### **5.1. Diseño de la investigación**

#### **5.1.1 Enfoque metodológico: el método cuantitativo**

A lo largo de la historia de la ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento y diversos marcos interpretativos, sin embargo, y debido a las diferentes premisas que las sustentan, desde el siglo pasado tales corrientes se polarizaron en dos aproximaciones principales de la investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo (Alvira, 1981; Babbie, 2000; Cea D´Ancona, 2001 ; Hernández-Sampieri et al., 2014).

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema. “Los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos” (Hernández-Sampieri et al., 2014,p.35) Han sido herramientas igualmente valiosas para el desarrollo de las ciencias y han servido para dar notables aportaciones al avance del conocimiento. Las características principales del enfoque cuantitativo están reflejadas en la figura 6.



**Figura 5.1. Características esenciales del enfoque cuantitativo (Hernández-Sampieri et al., 2014, p.35)**

Estudios previos han concluido que una metodología se ha considerado superior a la otra. Bericat (1998) refiere que en la actualidad nos encontramos con dos pirámides de similar tradición, calidad y robusted, ante las que los científicos pueden adoptar una actitud de distinción, anteponiendo una a la otra, valorando las posibilidades que pueden brindarles cada una de ellas. Hernández-Sampieri et al. (2014) aseguran que el primer enfoque de la investigación en desarrollarse completamente fue el cuantitativo.

Creswell (2014) afirma que durante décadas, las aproximaciones cuantitativa y cualitativa fueron vistas como una dicotomía al emprender una investigación, pero hoy en día la mayoría de los metodólogos las consideran como extremos en un continuo en el cual se puede situar cualquier estudio.

García Garnica (2015) ha dejado en claro que aunque el uso de una única metodología puede resultar ventajoso para el investigador, su uso rígido empobrece la investigación, impidiendo hacer uso de las técnicas necesarias en cada momento para alcanzar un conocimiento más profundo y veraz del objeto de estudio.

Hernández-Sampieri et al. (2014) afirman que la investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista basado en conteos y magnitudes. Brinda una gran posibilidad de repetición y se centra en puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares.

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un alcance explicativo-correlacional, investigación experimental, diseño cuasi experimental de grupos no equivalente con pretest y postest. Cuenta con un marco teórico sólido, anteriormente expuesto, para el análisis de la interacción y satisfacción en función de las distintas categorías de observación. En este sentido, nuestra principal línea de investigación consiste en analizar las acciones cognitivas y sociales entre los factores del proceso educativo en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que desarrollan los estudiantes universitarios cuando trabajan a través de las HAM y tienen que realizar tareas cognitivas superiores (Campbell y Stanley, 1973; Creswell, 2014; Hernández-Sampieri et al., 2014).

Por un lado:

1. Un grupo experimental (GE) realizará las anotaciones de vídeo sobre actividad físico deportiva a través de las actividades grupales en la herramienta CoAnnotation.
2. Un grupo control realizará las anotaciones de vídeo sobre actividad físico deportiva individualmente en la herramienta CoAnnotation.

Al comienzo y al final del tratamiento al GE, a los dos grupos se le aplicaron los cuestionarios. Los dos grupos fueron comparados en el pretest y posttest para analizar si el tratamiento experimental tuvo un efecto sobre la variable dependiente.

G <sub>1</sub> , grupo 1	(72 alumnos)	Grupo experimental	0 <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> Herramienta CoAnnotation Actividades grupales	0 <sub>2</sub>
G <sub>2</sub> , grupo 2	(74 alumnos)	Grupo control	0 <sub>1</sub>	Herramienta CoAnnotation No estímulo	0 <sub>2</sub>
			Cuestionarios	Cuestionarios	

**Figura 5.2 Diseño de preprueba y posprueba con grupo de control. Fuente: elaboración propia**

Nota: Donde 0<sub>1</sub> y 0<sub>2</sub> son las medidas pre y post-tratamiento y X<sub>1</sub> es la herramienta de anotaciones de vídeo aplicada para mejorar la interacción y satisfacción.

Se han considerado parámetros generales de tipo sociodemográfico, referentes a las características personales de los participantes, el vínculo que se ha tenido a lo largo de la vida con la práctica de actividad físico-deportiva, el análisis de las actividades, la interacción, usabilidad y satisfacción y la evaluación del profesorado por la opinión de los alumnos de la UCI y el análisis cuantitativo de contenido de las interacciones.

En la figura 5.3, basada en el modelo establecido por García Garnica (2015) se especifica el proceso que se ha seguido desde la formulación del problema de investigación hasta la redacción del informe de investigación.

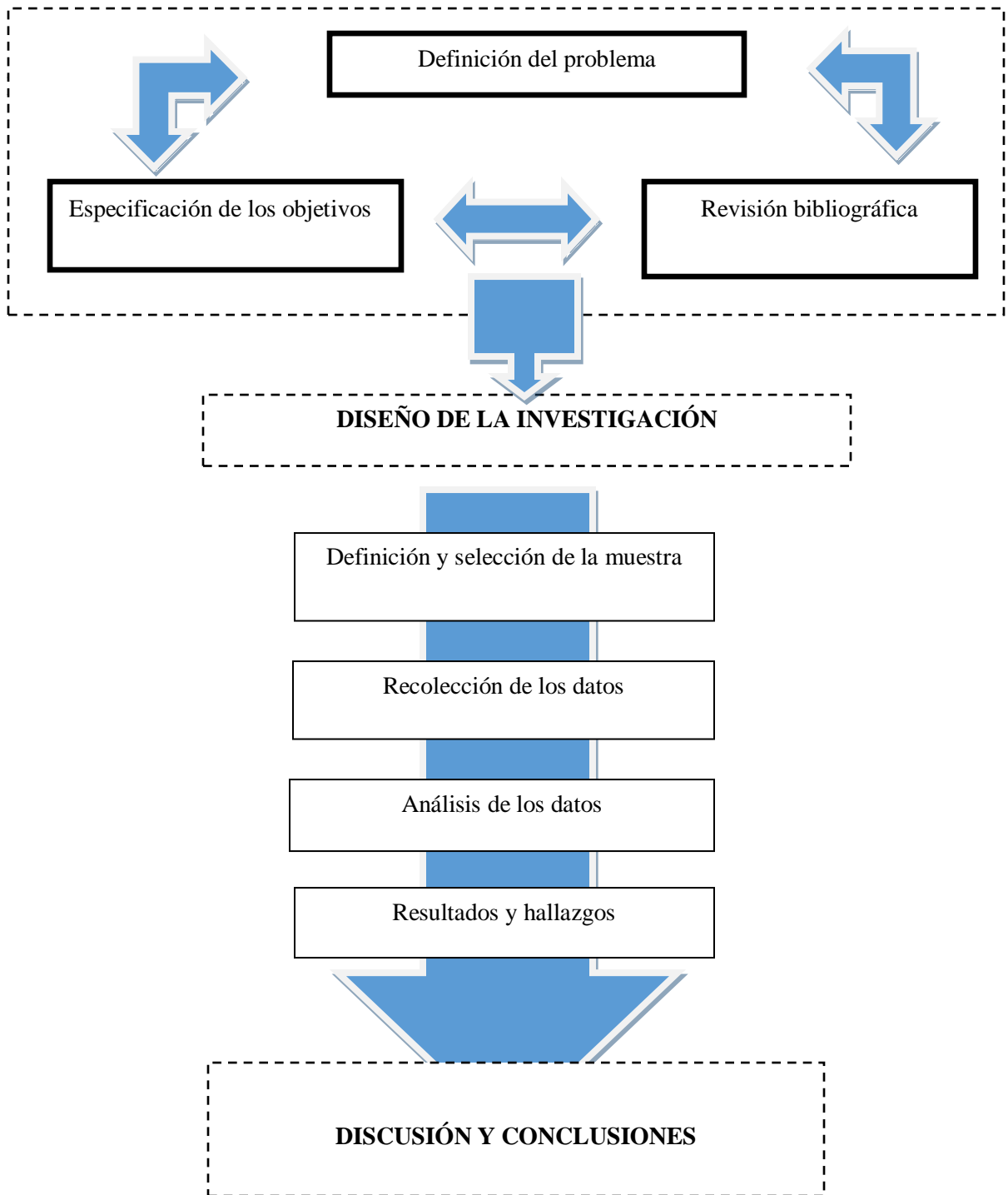


Figura 5.3. Proceso en la investigación. Fuente: elaboración propia

En este sentido, el autor señala que en este enfoque metodológico la actuación del personal docente investigador se caracteriza por una actitud respetuosa, responsable, ecuánime y ponderada hacia el sistema indagado porque la aspiración es comprender e interpretar significados y acciones, trabajando desde el sistema más que hacía el sistema.

A continuación, se presenta la temporalización seguida a través de todo el proceso, especificando tramos temporales concretos para las distintas fases del estudio. Se diferencian cuatro fases divididas en 13 pasos.

**Tabla 5.1. Temporalización de la investigación**

<b>PRIMERA FASE Conceptualización, contextualización y diseño de la investigación (2017) - (3 meses)</b>	
De octubre a diciembre de 2017	Paso 1. Revisión bibliográfica
	Paso 2. Definición del problema de investigación
	Paso 3. Diseño de la investigación
	Paso 4. Selección de las técnicas de recogida de la información
<b>SEGUNDA FASE Trabajo de campo (2018-2019) (20 meses)</b>	
De enero a mayo de 2018	Paso 5. Selección de la muestra
De junio 2018 a diciembre de 2019	Paso 6. Desarrollo del cuasiexperimento
	Paso 7. Pretest
	Paso 8. Tratamiento experimental
	Paso 9. Postest
<b>TERCERA FASE Análisis de los datos y resultados (2020) - (6 meses)</b>	
De enero 2019 a mayo de 2020	Paso 10. Análisis y procesamiento de la información cuantitativa
	Paso 11. Resultados
<b>CUARTA FASE Escritura y elaboración del informe (2020) - (4 meses)</b>	
De junio a diciembre de 2020	Paso 12. Elaboración del informe final
	Paso 13. Presentación del informe

### **5.1.2 Contexto socio-educativo del estudio y las actividades**

Según la (Resolución No. 2/2018, 2018), en su Artículo 3, el modelo de formación del profesional de la Educación Superior cubana es de perfil amplio y se sustenta en dos ideas rectoras fundamentales:

- La unidad entre la educación y la instrucción, que expresa la necesidad de educar al hombre a la vez que se instruye.
- El vínculo del estudio con el trabajo, que consiste en asegurar desde el currículo el dominio de los modos de actuación del profesional, en vínculo directo con su actividad profesional.

A continuación, se describen las características de las modalidades de estudio del proceso de formación de los profesionales según la (Resolución No. 2/2018, 2018), en su Artículo 12:

- Presencial. El proceso docente educativo se organiza con un predominio del contacto directo y en tiempo real entre el profesor y los estudiantes.
- Semipresencial. La carga docente es menor que en la modalidad presencial. El proceso docente educativo se organiza mediante la combinación eficiente de actividades presenciales y acciones de aprendizaje autónomo.
- A distancia. Se caracteriza por el aprendizaje autónomo, mediado por el uso de tecnologías y entornos virtuales, y por la articulación de múltiples recursos didácticos, físicos y digitales. Para su desarrollo es fundamental la labor tutorial y el respaldo administrativo-organizativo de centros de apoyo.

El curso diurno se desarrolla fundamentalmente en la modalidad presencial, lo que no impide que algunos períodos lectivos, o algunas disciplinas y asignaturas se puedan desarrollar con características propias de la modalidad semipresencial.

El centro objeto de estudio en esta investigación ha sido la UCI, universidad que comenzó sus actividades académicas el 23 de septiembre de 2002, con la misión de formar profesionales comprometidos con su patria y altamente calificados en la rama de la informática, producir aplicaciones y servicios informáticos a partir del vínculo estudio – trabajo como modelo de formación-investigación-producción, sirviendo de soporte a la industria cubana de la informática.

En la UCI se estudia el Grado de Ingeniería en Ciencias Informáticas con acreditación superior de certificada, el Grado de Ingeniería en Bioinformática, comenzó en el curso académico 2017/2018 y el curso de ciclo corto de Administración de Redes y Seguridad Informática.

En primer lugar, es preciso hacer referencia que la disciplina en la que se ha llevado a cabo la investigación se denomina “Educación Física”, está ubicada en el currículo base de los diferentes grados que se estudian en la UCI, desde el primer semestre hasta el cuarto semestre. Esta disciplina está integrada por cuatro asignaturas Educación Física I, II, III y IV y en el currículo electivo -optativo posee varias asignaturas. Para un total de 192 horas clase, distribuidas en 96 horas para primer año y 96 horas para segundo año, 48 horas por semestre.



## Indicaciones del Plan de estudio “E” en la Educación Física

Los estudiantes con certificados médicos de enfermedades crónicas, cursarán la Educación Física en la actividad física terapéutica (en adelante AFIT) y los objetivos instructivos deben estar encaminados a desarrollar los planes elaborados por el Instituto Nacional de Educación Física, Deportes y Recreación (en adelante INDER) y el Ministerio de Salud (en adelante MINSAP) de Cuba, de acuerdo con las características clínicas y biológicas de las enfermedades específicas que padezcan. Se les enseñará a ejecutar de forma independiente los ejercicios de rehabilitación física que correspondan a su patología y a interpretar conocimientos teóricos. Para el logro de estos objetivos se pueden planificar actividades tales como conferencias, clases prácticas y talleres relacionados con la rehabilitación física. Se puede contemplar la planificación de actividades orientadas a la enseñanza del ajedrez y otros juegos de mesa.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la AFIT comienza en la UCI en octubre del año 2002, como una necesidad impuesta por las características del trabajo del ingeniero en ciencias informáticas y el análisis del grupo dispensarial (supuestamente sano I, con riesgo II, enfermo III y discapacitado IV) en la atención primaria de salud (en adelante APS).

La Educación Física comenzó a desarrollarse desde el entorno virtual de aprendizaje a partir del curso académico 2003/2004. Para el curso académico 2015/2016 la disciplina, a la vista de los cambios y modificaciones en los planes de estudio y el modelo de educación a distancia de la educación superior cubana, comenzó a utilizar las herramientas de anotaciones basadas en contenidos multimedia en el proceso formativo. Con ello, se abre nuevas posibilidades de actividades en clase con el uso de las anotaciones multimedia en vídeos. El programa de la disciplina y las asignaturas incluyen el trabajo con artículos y vídeos relacionados con la actividad física con el fin de fomentar el conocimiento del alumnado hacia la educación física y mejorar su interacción y satisfacción, en correspondencia con el modelo de la escuela cubana y las condiciones histórico concretas

que orientan, fomentan y promueven la cultura física, la recreación y el deporte en todas sus manifestaciones.

Las actividades grupales planteadas tenían diferentes niveles de exigencia cognitiva, que se basan en las competencias presentes en las tres categorías superiores de la revisión de la taxonomía de Bloom. En la HAM CoAnnotation fue creado el grupo “Centro de actividades deportivas Universidad de las Ciencias Informáticas”. En concreto, las actividades grupales desarrolladas en la HAM y en la clase presencial se exponen a continuación:

La primera actividad grupal, que podemos considerar introductoria se denomina «Analizar», consiste en trabajar, de forma colaborativa, sobre la temática “Generalidades de la cultura física profiláctica y terapéutica. Para ello se utilizaron un total de seis vídeos: “El calentamiento”, “El ejercicio es medicina”, “Estiramientos activos para antes de entrenar”, “Calistenia para principiantes”, “Entrenamiento, circuito de pesas”, “Entrenamiento, ejercicios de calentamiento”. La actividad se desarrolla en el segundo semestre del curso académico 2017/2018. Metodología: Aprendizaje basado en problemas, Enseñanza por proyectos, simulación y juegos, estudio de casos, aprendizaje cooperativo.

La actividad grupal consiste en visionar el vídeo ya citado, tantas veces como los alumnos estimasen conveniente, y responder (mediante anotaciones en el propio vídeo) a cinco preguntas con sus diferentes etiquetas o tags (calentamiento, movilidad y estiramiento).

Los pasos que debía de seguir los alumnos para las actividades eran los siguientes:

1. Ver el vídeo una primera vez de forma comprensiva usando la herramienta de anotaciones de anotaciones.
2. Volver a ver el vídeo por segunda vez, pero esta vez centrando la atención en las diferentes preguntas:

- a. Elige la secuencia o el momento del vídeo donde se explique, qué es calentamiento físico y etiquétala con la palabra “calentamiento”
  - b. Identifica los ejercicios de movilidad articular que más te llamen la atención o que consideres más adecuados para realizar, usando “movilidad” de etiqueta
  - c. Selecciona los fragmentos de vídeo en los que se explica la importancia de los estiramientos o donde entiendas que debe de realizarse y ponle la etiqueta “estiramientos”
3. En el cuerpo del texto de la anotación debían de expresar por qué habían elegido esa etiqueta para ese fragmento concreto de vídeo. Por ejemplo, si es una conclusión deben de formularla con sus palabras o incluso plantear una alternativa que no esté recogida en el vídeo.

La segunda actividad grupal, consiste en trabajar de forma colaborativa sobre la temática “Tu sesión de Yoga” se denomina «Evaluar». Para ello se utilizaron un total de cinco vídeos: “Yoga para principiantes”, “Yoga para alivio y dolores de zona lumbar”, “El saludo al sol paso a paso”, “Ejercicios para el dolor lumbar, taller de Yoga terapéutico”, “Clase de Yoga básico para principiantes”. La actividad se desarrolla en el primer semestre del curso académico 2018/2019. Metodología: Aprendizaje basado en problemas, Enseñanza por proyectos, simulación y juegos, estudio de casos, aprendizaje cooperativo.

La actividad grupal consiste en visionar el vídeo ya citado, tantas veces como los alumnos estimasen conveniente, responder (mediante anotaciones en el propio vídeo) a cinco preguntas con sus diferentes etiquetas o tags (cuerpo, mente y respiración) e insertar una rúbrica.

Los pasos que debía de seguir los alumnos para las actividades eran los siguientes:

1. Ver el vídeo una primera vez de forma comprensiva usando la herramienta de anotaciones de anotaciones.
2. Volver a ver el vídeo por segunda vez, pero esta vez centrando la atención en las diferentes preguntas:
  - a. Elige la secuencia o el momento del vídeo donde se explique la respiración y etiquétala con la palabra “respiración”

b. Identifica la postura que más te llame la atención o que consideres más interesante, usando “cuerpo” de etiqueta

c. Selecciona los fragmentos de vídeo en los que se pone de manifiesto el equilibrio entre la mente, el cuerpo y la relajación o donde entiendas que debe de haberla y ponle la etiqueta “mente”

3. En el cuerpo del texto de la anotación debían de expresar por qué habían elegido esa etiqueta para ese fragmento concreto de vídeo. Por ejemplo, si es una conclusión deben de formularla con sus palabras o incluso plantear una alternativa que no esté recogida en el vídeo.

La tercera y última actividad grupal «Crear», consiste en trabajar de forma colaborativa sobre la temática “masaje de relajación”. Para ello se utilizaron un total de un vídeo: “Cómo dar un masaje relajante de espalda- Dorsales y Lumbares”. La actividad se desarrolla en el segundo semestre del curso académico 2018/2019. Metodología: Aprendizaje basado en problemas, Enseñanza por proyectos, simulación y juegos, estudio de casos, aprendizaje cooperativo.

La actividad grupal consiste en visionar el vídeo ya citado, tantas veces como los alumnos estimasen conveniente, responder (mediante anotaciones en el propio vídeo) a cinco preguntas con sus diferentes etiquetas o tags (condiciones, manipulaciones y respiración), insertar un vídeo, insertar una imagen e insertar un enlace.

Los pasos que debían de seguir los alumnos para las actividades eran los siguientes:

1. Ver el vídeo una primera vez de forma comprensiva usando la herramienta de anotaciones de anotaciones.

2. Volver a ver el vídeo por segunda vez, pero esta vez centrando la atención en las diferentes preguntas:

a. Elige la secuencia o el momento del vídeo donde se explique, las características básicas para dar un masaje y etiquétala con la palabra “condiciones”

b. Identifica las maniobras o manipulaciones que se aplican en el masaje o que consideres más adecuadas para realizar, usando “manipulaciones” de etiqueta

c. Selecciona los fragmentos de vídeo en los que se explica la importancia del ritmo, la intensidad o cómo debe realizarse el masaje y ponle la etiqueta “respiración”

3. En el cuerpo del texto de la anotación debían de expresar por qué habían elegido esa etiqueta para ese fragmento concreto de vídeo. Por ejemplo, si es una conclusión deben de formularla con sus palabras o incluso plantear una alternativa que no esté recogida en el vídeo.

En síntesis, el análisis de las dinámicas de interacción en la herramienta CoAnnotation, se realiza a partir del análisis de las anotaciones de video, cantidad de anotación, responder a la anotación, compartir anotación, reproducir segmento que ha propiciado la anotación, conocer mi localización, insertar un vídeo, etiquetas, una imagen, una rúbrica y un enlace en la anotación. En la interacción estudiante-estudiante: los estudiantes deben construir de manera grupal o individual la visión local frente al tema o etiqueta. En la interacción estudiante-profesor: el profesor hace seguimiento y retroalimentación. Otros procesos a tener en cuenta en el análisis de la interacción en la herramienta CoAnnotation están relacionados con el visualizador de anotaciones.

### **5.1.3 Instrumentos de recogida de información**

En este trabajo se opta por una metodología cuantitativa, que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Cohen y Manion; 2002; Creswell, 2014; Hernández-Sampieri et al., 2014). Se describen ahora, los instrumentos que van a emplearse en la investigación, que son el cuestionario y el análisis de contenido cuantitativo.

En este sentido, Bisquerra (2004) afirma:

Los instrumentos son los medios reales, con entidad propia, que los investigadores elaboran con el propósito de registrar información y/o de medir características de los sujetos. Se trata de los procedimientos más habituales para obtener la información en investigaciones de corte cuantitativo (son los más utilizados en la metodología empírico-analítica), pues su principal propósito es “medir” las variables de interés de un modo objetivo, asignándoles números o indicadores empíricos a través de la clasificación o la cuantificación para acotar bien los fenómenos (p.150).

Por otra parte, hay que considerar que el momento de aplicar los instrumentos de medición y recolectar los datos representa la oportunidad para el investigador de confrontar el trabajo conceptual y de planeación con los hechos. Seleccionar uno o varios métodos o instrumentos disponibles, adaptarlos o desarrollarlos, esto depende del enfoque que tenga el estudio, así como del planteamiento del problema y de los alcances de la investigación (Hernández-Sampieri et al., 2014).

### **5.1.3.1 El cuestionario**

El cuestionario es uno de los instrumentos de recogida de información más empleado en la investigación cuantitativa (Cohen y Manion, 2002), así como uno de los más utilizados para recolectar los datos en la investigación en ciencias sociales (McMillan y Schumacher, 2005). También ha resultado ser el más adecuado para alcanzar los objetivos propuestos para la investigación.

Al igual que cualquier instrumento de recogida de información, los cuestionarios plantean una serie de ventajas e inconvenientes derivadas de su uso, se presenta el análisis en la tabla.

**Tabla 5.2 Ventajas y retos del cuestionario (Hernández-Sampieri et al., 2014, p.296)**

Instrumento	Propósito general	Ventajas	Retos
Cuestionarios	<p>Obtener de manera relativamente rápida datos sobre las variables.</p> <p>Propios para actitudes, expectativas, opiniones y variables que pueden medirse mediante expresiones escritas o que el mismo participante puede ubicarse en las categorías de las variables (autoubicación)</p>	<p>Puede ser anónimo. Poco costosa su aplicación individual.</p> <p>Relativamente fácil de responder.</p> <p>Relativamente fácil de analizar y comparar.</p> <p>Puede administrarse a un considerable número de personas.</p> <p>Normalmente disponemos de versiones previas para escoger o basarnos en éstas.</p>	<p>Regularmente no se obtiene realimentación detallada de parte de los respondientes. Se evalúan actitudes y proyecciones, no comportamientos (mediciones indirectas). El manejo del lenguaje puede ser una fuente de sesgos e influir en las respuestas. Son impersonales. No nos proporcionan información sobre el individuo, excepto en las variables medidas</p>

Para contrarrestar la interacción impersonal que caracteriza al cuestionario. García Garnica (2015) afirma:

Es fundamental, tener muy en cuenta la población objeto de estudio; segundo, plantear las preguntas con la claridad suficiente para que funcionen en la interacción impersonal; tercero, dar todos los pasos posibles para incrementar las probabilidades de que los sujetos contesten y devuelvan los cuestionarios; y cuarto, seguir las fases y recomendaciones que establecen los distintos expertos en la materia para un diseño adecuado (p.165).

Dada la relevancia que tiene la satisfacción del usuario, son imprescindibles instrumentos que permitan medir su ejercicio. Con esta finalidad se han construido diferentes cuestionarios de usabilidad de sitios web y de sistemas, sobre satisfacción, a la vez que cuestionarios de usabilidad y satisfacción conjuntamente.

La utilización de cuestionarios con preguntas especialmente diseñadas para conocer el uso que hacen los usuarios de un sistema determinado y, particularmente, cual es su grado de satisfacción es una de las técnicas que más éxitos ha logrado en el terreno de las métricas de la usabilidad (Granollers y Lorés, 2004).

Con esta finalidad se han construido diferentes herramientas libres de pago, especialmente es el SUS -System Usability Scale-, (Bevan, Kirakowski y Maissel, 1991) estándar CISUR del NIST-National Institute of Standards and Technology, 2007). Quizás es uno de los cuestionarios más conocidos por conjugar el número reducido de preguntas y precisión. Mide la usabilidad de una herramienta, programa informático, instrumento, etc. Está compuesto por diez ítems a valorar en una escala Likert del 1 al 5, donde el 1 es totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. Al total de puntuaciones se le aplican las transformaciones necesarias para presentarlo en una escala del 1 al 100. Necesita poco tiempo para contestarlo, es simple de calificar y fácilmente es comparable con otros



instrumentos. Se recomienda pasarlo una vez que los usuarios han trabajado con la aplicación o herramienta que se va a evaluar.

Otro ejemplo, lo constituye el cuestionario QUIS -Questionnaire for User Interface Satisfaction- (Harper & Norman, 1993). Permite la evaluación de la satisfacción de los usuarios. Es una técnica de valoración subjetiva enfocada a medir el grado de satisfacción de los usuarios mientras interactúan con la interfaz. Se diferencia del cuestionarios SUS en que se aplica mientras se está utilizando el software, instrumento, servicio, etc. Se desarrolló a finales de los años 80, y actualmente se están desarrollando versiones mejoradas del mismo. Los ítems se presentan en una escala de 0 al 9, siendo 0 confuso y el 9 claro. Consta de 5 categorías de preguntas: 1) Reacciones generales sobre el software, 2) las ventanas, 3) la terminología e información del sistema, 4) el aprendizaje y 5) las capacidades del sistema.

Otro es el cuestionario USE -Usefulness, Satisfaction and Ease of Use- (Lund, 2001). No sólo mide la usabilidad, sino también la utilidad y la satisfacción de los usuarios. Es uno de los más completos al evaluar la satisfacción, usabilidad y utilidad, además de ser muy simple de implementar al igual que SUS. Consta de 30 ítems en una escala Likert de siete puntos, desde muy fuertemente de acuerdo con la máxima puntuación, a muy fuertemente desacuerdo. Posee también la posibilidad de adaptar las preguntas del cuestionario a necesidades particulares (Alva, Martínez, Cueva, Sagástegui y López, 2003).

Otro instrumento, más actual, ha sido desarrollado por investigadores de la UMA, representa un instrumento prometedor para medir la usabilidad, la satisfacción y aspectos técnicos de herramientas en la web para la evaluación educativa, es fácil y rápido de aplicar SUSE: Cuestionario de usabilidad y satisfacción para la evaluación de herramientas web, con una alta fiabilidad del 0.889. (Cebrián-Robles, 2015).

### 5.1.3.2 Análisis cuantitativo de contenido

La realización de un análisis de contenido (AC) supone una ardua tarea que pasa por numerosas etapas. Berelson (1971) refiere que el análisis de contenido es una técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y que cuantifica los contenidos en categorías. Otros estudios extienden la definición del análisis de contenido a un método de investigación para hacer inferencias válidas y confiables de datos sobre contenidos con respecto a su contexto (Krippendorff, 2013). Weber (1990) señala que tales inferencias implican a la fuente de los mensajes, a los mensajes en sí mismos y a sus receptores o destinatarios. Es por ello que el proceso AC comienza con la recopilación de contenidos de comunicaciones en sus múltiples formas: verbales, no verbales, escritas y audiovisuales (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Las evidencias aportadas por los estudios realizados por (Berelson, 1971; Weber, 1990) señalan varios usos del análisis de contenido, entre los que se destacan:

1. Describir tendencias y características del contenido de la comunicación.
2. Develar diferencias en el contenido de la comunicación (entre personas, grupos, instituciones, países, medios informativos, etcétera).
3. Comparar mensajes, niveles y medios de comunicación.
4. Intentar predecir los posibles efectos del contenido de la comunicación en la audiencia destinataria.
5. Auditar el contenido de la comunicación y compararlo con estándares u objetivos.
6. Construir y aplicar estándares de comunicación (políticas, normas, etcétera).
7. Exponer técnicas publicitarias y de propaganda.
8. Medir la claridad de los mensajes.
9. Descubrir estilos de comunicación.

10. Identificar intenciones, apelaciones y características de comunicadores.
11. Descifrar mensajes ocultos y otras aplicaciones a la inteligencia militar y a la seguridad política.
12. Revelar “centros” de interés y atención de una persona, un grupo, un medio informativo o una comunidad.
13. Determinar el estado psicológico de personas o grupos.
14. Obtener indicios del desarrollo verbal (por ejemplo, en la escuela, como resultado de la enseñanza, el aprendizaje de conceptos).
15. Anticipar respuestas a comunicaciones.
16. Reflejar actitudes, valores y creencias de personas, grupos o comunidades.
17. Cerrar preguntas abiertas.

Siguiendo a Gutiérrez-Santiuste (2012), el análisis de contenido es una técnica descriptiva donde el objetivo es describir, organizar y resumir lo que sucede, en este caso, en el proceso de interacción a través de las herramientas de anotaciones multimedia. Por lo tanto, se utiliza el análisis cuantitativo de contenido de las anotaciones de vídeo y de la interacción en esta investigación como el mecanismo central de indagación procurando dar sentido interno al texto con un nivel de análisis continuo y manifiesto que atenderá a la propia estructura de los sistemas de interacción.

De Weber, Schellens, Valcke y Van Keer (2006) presentan una revisión de los principales modelos desarrollados en las últimas décadas para el análisis de contenido y afirman que en las discusiones textuales asincrónicas los estudiantes tienen más tiempo de reflexionar, pensar y buscar información extra antes de contribuir a la discusión. Precisamente en este contexto se han desarrollado una serie de modelos para el análisis, sin embargo no hay un cuerpo consistente de investigación ya que varían sustancialmente en relación con el propósito de cada estudio (esencialmente orientados a la comunicación

asíncrona). Así, unos están centrados en la organización de las aportaciones, otros más en el proceso de aprendizaje, otros en la clasificación del contenido, otros en la frecuencia, en aspectos sociales o en los niveles de complejidad cognitiva (Gutiérrez-Santiuste, 2012).

Es necesario superar la aproximación cuantitativa, número de mensajes, de la calidad de las participaciones, de los procesos y condiciones que favorecen la construcción de conocimiento y lograr información sobre las dinámicas de interacción, en el marco de las actividades educativas (De Weber et al., 2006; Osorio y Duart, 2011) Una problemática adicional de las metodologías de análisis de las intervenciones virtuales es que no siempre es posible utilizar los modelos de categorización existentes (Silva y Gros, 2007).

#### El modelo de Henri

El modelo de Henri (1992) es uno de los instrumentos más citados y utilizados como punto de partida en numerosos estudios. Desarrolla un sistema de categorías que analiza los foros asincrónicos a través de cinco dimensiones: participativa, social, interactiva, cognitiva y metacognitiva. Este modelo se centra en un enfoque cognitivo del aprendizaje. Tabla 5.3.

**Tabl 5.3 Síntesis del modelo de Henri. (Henri, 1992, p.125)**

<b>Dimensión</b>	<b>Definición</b>	<b>Ejemplos de indicadores</b>
Participativa	Recopilación de la cantidad de mensajes o declaraciones transmitidas por una persona o grupo	Número de mensajes Números de declaraciones
Social	Declaración o parte de la declaración no relacionada con el contenido formal de la materia.	Autointroducción Apoyo verbal “Siento gran ... “
Interactiva	Cadena de mensajes unidos (mensajes directos o	“En respuesta a ... “ “Como decíamos anteriormente ... “

---

	indirectos).	
Cognitiva	Declaraciones que exponen conocimiento y habilidades que se relacionan con procesos de aprendizaje (procesamiento superficial y profundo).	Respuestas a cuestiones Haciendo inferencias Formulando hipótesis.
Metacognitiva	Declaraciones relacionadas con conocimiento general, habilidades y conciencia de exposición, autocontrol y autorregulación.	Comentar la manera propia de lograr una tarea Ser consciente del contexto emocional al completar la tarea.

---

Una de las limitaciones del modelo es que su enfoque proporciona un marco complejo para el análisis del desarrollo cognitivo centrado en una concepción de la enseñanza centralizada en los profesionales de la educación y centrándose en los vínculos de los mensajes, pero no en la interacción que se produce en la discusión en línea (Gunawardena, Lowe y Anderson, 1997).

#### El modelo de Gunawardena, Lowe y Anderson

Gunawardena et al. (1997) desarrollan un modelo para valorar la construcción social del conocimiento en la discusión on-line, basándose en las categorías de Henri (interacción, categoría cognitiva y metacognitiva) utilizan el mensaje completo como unidad de análisis. Estos autores se basan en una teoría fundamentada y su modelo ofrece importantes elementos que permiten comprender el proceso de construcción de conocimiento que surge en una conferencia.

Gutiérrez-Santiuste (2012) refiere que el modelo está construido con el fin de utilizar cada fase para determinar la cantidad de conocimiento construido

colaborativamente durante las intervenciones online, es decir, un sistema adecuado para el análisis de la calidad de las interacciones y el contenido desde una perspectiva de construcción y negociación de significados en entornos colaborativos virtuales.

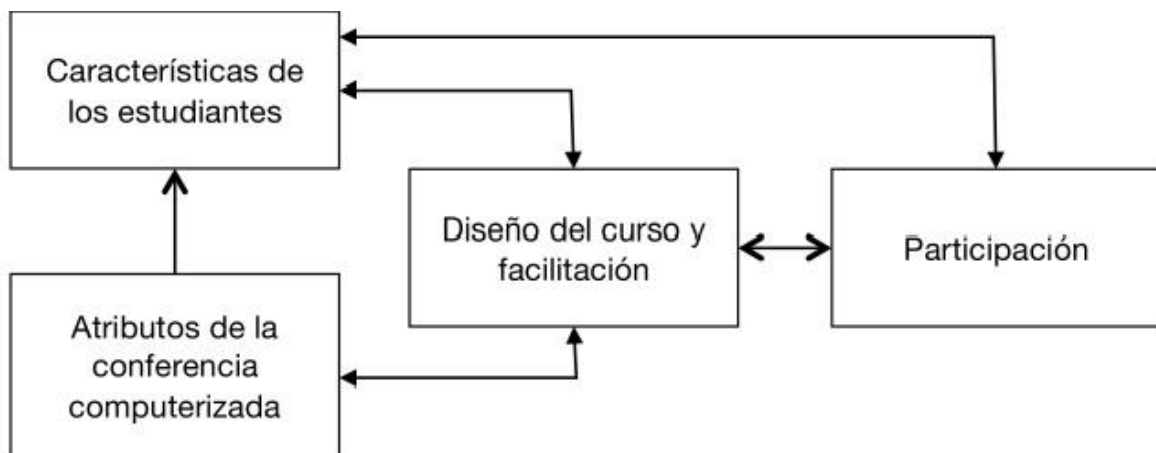
Distinguen cinco fases en la evolución de un debate que se enmarcan en la construcción compartida del conocimiento:

- Fase I: Compartir/comparar la información: declaraciones de observación y opinión, acuerdo de uno o más participantes, ejemplos que corroboran sentencias de otros participantes, aclaración con preguntas y contestaciones, definición, descripción o identificación de un problema.
- Fase II: Descubrimiento y exploración de disonancia o inconsistencia entre ideas, conceptos o enunciados: identificación y declaración de las áreas de desacuerdo, preguntas y respuestas para aclarar el origen de los desacuerdos, reiteración de una posición y apoyo con evidencias.
- Fase III: Negociación del significado y construcción mutua del conocimiento: negociación o clarificación de significado de los términos, negociación de la importancia relativa que se asigna a cada argumento, identificación de las áreas de acuerdo y coincidencia entre los conceptos conflictivos, propuesta y negociación de nuevas declaraciones que entrañan peligro, propuesta de integración o acomodación de ideas.
- Fase IV: Prueba y modificación de la síntesis o co-construcción propuesta: pruebas en contra de la síntesis establecida, recibida y compartida por los participantes, pruebas contradictorias con los esquemas cognitivos existentes, pruebas basadas en la experiencia personal, pruebas basadas en los datos recogidos formalmente y pruebas basadas en testimonios contradictorios en la literatura.
- Fase V: Enunciación de acuerdos y aplicación de nuevos significados construidos: resumen de acuerdos, aplicación de conocimientos, declaraciones metacognitivas que indican cambios de entendimiento entre los participantes.

Maraver (2016) refiere que los autores del modelo, admiten que algunos elementos de los mensajes resultan difíciles de asignar con certeza a una fase específica, por lo que el nivel de confianza entre evaluadores se ve disminuido. Pero el modelo parece bastante apropiado ya que considera el contexto de aprendizaje y tiene una relativa fortaleza en su esquema de trabajo.

#### El modelo de Bullen

Bullen (1997) establece un modelo centrado en el análisis del desarrollo del pensamiento crítico en las interacciones producidas en un entorno virtual asíncrono basándose en las propuestas teóricas de Dewey. El marco conceptual del que parte presenta cuatro dimensiones junto con sus relaciones. Figura 5.4.



**Figura.5.4 Modelo conceptual de Bullen (1997), p. 87**

#### Modelo de Mercer

Mercer (2001) analiza la importancia del lenguaje como instrumento para pensar conjuntamente y su implicación en el desarrollo de las comunidades de investigación o

aprendizaje, realiza una propuesta analizando una gran cantidad de comunicaciones tanto presenciales como virtuales. Su planteamiento de basa en la concepción del lenguaje como instrumento para realizar este tipo de actividades. El autor diferencia tres tipos de conversaciones: exploratoria, disputativa y acumulativa.

#### Modelo de Veerman y Veldhuis-Diermanse

Veerman & Veldhuis-Diermanse (2001) establecen un modelo basado en principios constructivistas se centra en el aprendizaje colaborativo Utilizan para su modelo la comunicación virtual de base textual. Estructuran el modelo en base al análisis de dos tipos de categorías de mensajes: los relacionados con la tarea y los que no lo están, desarrollando aquellas categorías que contienen expresiones de construcción del conocimiento.

#### Modelo de Järvelä y Häkkinen

Järvelä & Häkkinen (2002) establecen un modelo bajo un enfoque socioconstructivista, analizan el aprendizaje de grupos colaborativos para aplicar a la formación de los profesionales de la educación con conferencias asíncronas. Basado en el razonamiento y la colaboración entre pares y con un mentor de apoyo.

#### Modelo de Zhu

Zhu (1996) describió un esquema de codificación de datos consiste en: categorías de los participantes (roles del alumnado: contribuidor, vagabundo, buscador y mentor) y tipos de interacción. Considera como base teórica de su modelo las aportaciones de Dewey (1989). También tienen señales vigotskianas en tanto que su modelo señala cómo a través de la zona de desarrollo próximo la discusión electrónica se realiza a través de unas interacciones verticales (donde la participación de unos miembros descansa en las propuestas de otros orientada hacia la construcción de conocimiento) y horizontales (donde los integrantes expresan sus propias ideas sin que haya conexión con intervenciones



anteriores y sus “intervenciones tienden a ser fuertes” porque no esperan una respuesta inmediata de la autoridad). Su unidad de análisis es el mensaje.

### Modelo de Perera

Marcelo y Perera (2007) proponen un modelo basado en el modelo de Garrison & Anderson (2005), tiene un basamento constructivista de corte cualitativo y utiliza el mensaje como unidad de codificación. Los autores proponen una serie de dimensiones las cuales resumimos en la tabla 5.4.

**Tabla 5.4 Dimensiones del modelo de Perera. (Marcelo y Perera, 2007, p. 395-398)**

<b>Dimensión</b>	<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>
Cognitiva	Iniciación: se inicia o presenta un problema nuevo o ante la sensación de confusión (a través de preguntas). No incluye los temas técnicos	Reconocer el problema Sensación de confusión, preguntas
	Exploración de ideas: búsqueda de información relevante para el problema	Divergencia con el grupo Divergencias con un mensaje o participante Intercambio de información Sugerencias de reconsideración Torbellino de ideas.
	Integración-Construcción	Convergencias con otros compañeros del grupo (acuerdos) Convergencia y acuerdo con un mensaje concreto Concretar ideas, sintetizar Proponer soluciones
	Resolución dilema/problema	del Aplicación de las soluciones al mundo real
Social	Afectiva	Expresión de emociones Narraciones de aspectos de la vida cotidiana

---

		Crítica, salida de tono
Didáctica	Interactiva	
	Ocio	
	Cohesión	
	Diseño instruccional y de gestión	Referencias al programa o currículo Diseñar métodos Utilizar medios, materiales Establecer normas
	Facilitar el discurso	Identificar áreas de acuerdo/desacuerdo Promover la participación, la discusión Valorar la eficacia del proceso
	Tareas	Cumplimiento de las tareas Contenido de la tarea Apoyos Evaluación
	Enseñanza directa	Formular preguntas Presentar una idea nueva Responder preguntas explícitas Reaccionar a intervención Escalamiento, ayuda Resumir la discusión Aportar conocimientos desde diferentes fuentes Comentarios eternos al curso
Perfil	Agentes de la acción formativa	Participación de un alumno Participación de un tutor

---

## Modelo de Blanchette

Blanchette (2001) analizó el “pensamiento productivo” basándose en el modelo de Gallagher & Aschner (1963), para la comunicación presencial. Las categorías cognitivas en su modelo son:

- Rutina: aspectos procedimentales, estructura de discusión de clase y la aprobación o desaprobación de las ideas.
- Memoria cognitiva: hechos, recapitulación, clarificación, requiere el uso del recuerdo o el reconocimiento con el fin de reproducir los hechos y otros elementos de contenido recordado.
- Pensamiento convergente: traducción, asociación, explicación, resumen, conclusión. Requiere el análisis o la integración de los datos a recordar que conduce a un resultado esperado.
- Pensamiento divergente: elaboración, síntesis, implicación. Permite una generación independiente de las ideas, dirección o puntos de vista en una situación de escasez de datos.
- Pensamiento evaluativo: se refiere a los valores en lugar de los hechos y tener una calidad crítica.

## Modelo de Harasim

Harasim (2000), es un modelo para el análisis del discurso centrado en la colaboración y la comunidad que establece tres elementos centrales para el análisis:

- Idea generadora:
  - ✓ Indicadores cuantitativos: uso de informes.
  - ✓ Cantidad de participación
  - ✓ Densidad de la participación
  - ✓ Distribución de la participación

- ✓ Indicadores cualitativos: análisis del discurso
- Progreso intelectual y vinculación con la idea
  - ✓ Indicadores cuantitativos: el nivel de interactividad
  - ✓ Indicadores cualitativos/cuantitativos: nombres mencionados y análisis de la transcripción
- Pensamiento convergente
  - ✓ Indicadores cuantitativos: la densidad de 1 y 2
  - ✓ Indicadores cualitativos: declaraciones sobre posicionamientos conclusivos (acuerdo o desacuerdo)

#### Modelo de Garrison, Anderson, Rourke y Archer

Garrison et al. (2001) consideran que los elementos fundamentales para la puesta en práctica del pensamiento crítico y la construcción del conocimiento en un entorno virtual son el contexto y el establecimiento de comunidades virtuales. Proponen un sistema compuesto por tres dimensiones:

- La presencia cognitiva se refiere a los resultados educativos pretendidos y conseguidos por los estudiantes. Según los autores, esta dimensión permite apreciar a fondo los aspectos cognitivos de la experiencia virtual.
- La presencia social es la capacidad de los participantes a proyectarse social y emocionalmente en la comunidad virtual de aprendizaje, es crucial para la cooperación y el discurso crítico. En esta dimensión distinguen tres categorías: afecto, comunicación abierta y cohesión.
- La presencia docente es la acción de diseñar, facilitar y orientar los procesos cognitivos y sociales con el fin de obtener resultados educativos significativos. Esta dimensión consta de tres categorías: diseño y organización; facilitar el discurso y enseñanza directa.

En la siguiente tabla 5.5 se presentan las categorías, indicadores y definición de la presencia cognitiva.

**Tabla 5.5 Presencia cognitiva y sus categorías (Garrison et al., 2001)**

<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición</b>
Iniciación Se inicia o se presenta un problema nuevo o ante la sensación de confusión (a través de preguntas)	Reconocer el problema	Intervención en las que se presenta información sobre un problema, que suele terminar en pregunta
	Sensación de confusión: Preguntas	Intervención donde se realizan preguntas ante la sensación de confusión o pérdida en algún tema, o se inicia una nueva discusión
Exploración de ideas, búsqueda de información relevante para el problema	Divergencia con el grupo	Contradicciones no justificadas sobre ideas previas en un tema que llevan a discrepancias con el grupo
	Divergencia con un mensaje	Discrepancias con un mensaje sobre la idea o tema presentado
	Intercambio de información	Narraciones, hecho o descripciones personales (no utilizadas como evidencia para apoyar una conclusión)
Integración-Construcción	Torbellino de ideas	Intervenciones donde se ofrecen ideas abiertas (no justificadas) sobre un tema
	Convergencia con otros compañeros del grupo (acuerdos)	Acuerdos o coincidencias (argumentadas, justificadas) con el grupo sobre ideas o mensajes previos de otros, que ayudan a construir una idea o resolver un problema
	Convergencia y acuerdo con un mensaje concreto	Acuerdos o coincidencias con un mensaje, en forma de hipótesis justificadas, desarrolladas, pero provisionales/tentativas
	Concretar ideas, sintetizar	Integración de ideas de varias fuentes (libros, artículos, experiencia

	Proponer soluciones	personal...) Intervenciones donde se proponen posibles soluciones a un problema
Resolución del dilema/problema	Ampliación de las soluciones al mundo real	Intervenciones donde se comenta la aplicación de alguna solución dada para resolver un problema o se defiende alguna solución posible

La presencia cognitiva busca identificar a través del diálogo sostenido en los foros, unidades del discurso que reflejen la capacidad que tienen los participantes para elaborar, construir y expresar su pensamiento. Los motivos que focalizan esta dimensión son la iniciación del diálogo, la búsqueda de información o ideas que puedan favorecer la solución (si es un problema) o la posibilidad de nuevas formas de resolver las situaciones que enfrentan en procesos creativos e innovadores. La interacción en el proceso de enseñanza aprendizaje, no podría concebirse sin la presencia de esta dimensión, ya que es precisamente en ésta donde recae la manifestación del proceso de pensamiento y de construcción que los alumnos transmiten a través del lenguaje, expresado en este caso, en sus intervenciones realizadas en los foros de discusión (Garrison et al., 2001).

En la siguiente tabla 5.6 se presentan las categorías, indicadores y definición de la presencia social.

**Tabla 5.6 Presencia social y sus categorías (Rourke et al., 1999)**

Categoría	Indicadores	Definición
Afectiva	Expresión de emociones (emociones positivas)	Intervenciones que encierran una carga afectiva en la forma de expresar los mensajes (emoticonos) Intervenciones en donde se dan reacciones emocionales que pueden incluir bromas o la ironía
	Narraciones de aspectos de la vida cotidiana	Intervenciones cuyo contenido está referido a la

	(Experiencias)	descripción de aspectos personales del participante, con referencias a circunstancias de su vida cotidiana
Interactiva	Crítica, salida de tono (Crítica)	Intervenciones donde se dan reacciones emocionales intensas, estimulada por aportaciones cuyo contenido detecta sentido de insulto Intervención en la que el hablante hace referencia específica de acuerdo, desacuerdo, ampliación, etc. A un texto, aportación o idea manifestada en otro momento por hablante (alumno o tutor). Puede incluir la utilización de “replay” a un mensaje anterior, elegir la opción “citar” o bien utilizar textos concretos de mensajes de otros
Cohesión		Intervenciones en donde se cita el nombre propio de uno de los participantes. Intervenciones en las que aparece la identidad de grupo a través de expresiones del tipo: nosotros, el grupo, etc. Intervenciones referidas a saludos, recibimientos, despedidas, formalidades en la comunicación, etc.

La presencia social es un elemento fundamental en este sistema de categorías de análisis del discurso, pues permite identificar aquellos elementos respecto de la expresión de sentimiento de los participantes. En esta dimensión se valoran todas aquellas situaciones donde “la persona” se expresa como tal y, por tanto, ofrece el espacio para una interrelación

más allá de la cognición, donde intervienen los sentimientos y que va configurando un espacio social de aprendizaje dando cohesión y fuerza al grupo de trabajo (Rourke et al., 1999).

En la siguiente tabla 5.7 se presentan las categorías, indicadores y definición de la presencia docente.

**Tabla 5.7 Presencia docente y sus categorías (Anderson et al., 2001)**

<b>Categoría</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición</b>
Diseño instruccional y de gestión	Referencias al programa, currículo (programa)	Referencias al programa del curso, calendario, contenidos, temporalización
	Diseñar métodos (método)	Establecer qué estrategias guiarán el desarrollo del programa
	Utilizar medios (materiales)	Establecer qué medios (materiales didácticos y canales de comunicación) son necesarios para el desarrollo de la actividad o tarea
Facilita el discurso	Establecer normas (normas)	Acuerdos sobre las condiciones o reglas que deben cumplirse para el adecuado desarrollo del programa
	Identificar áreas de acuerdo/desacuerdo	Intervenciones del tutor o de alumnos tratando de centrar la discusión, también incluye identificar acuerdos y desacuerdos en las ideas expresadas. A través de ellas se trata de llegar a consenso
	Animar, reconocer, reforzar la contribución de los alumnos (refuerzo)	Trata de animar la participación, reconocer, reforzar la contribución de los alumnos favoreciendo el



---

	Promover la participación, la discusión (participación)	debate Trata de promover la participación, la discusión con relación a un tema, animando, reiterando, reformulando
	Valorar la eficacia del proceso (eficacia)	Trata de valorar la eficacia del proceso de enseñanza aprendizaje a través de intervenciones que expresen obstáculos o facilitadores para alcanzar los objetivos establecidos
Tareas	Contenido de la tarea	Dar a conocer las partes de la tarea a realizar por los alumnos: objetivos a alcanzar, descripción de la tarea; cómo, cuándo y dónde presentar la actividad; temporalización
	Apoyos	Ayudas que facilitan bien el tutor o los propios alumnos durante la realización de la tarea
	Evaluación	Intervenciones en donde se emiten juicios de valor sobre la actividad realizada por los alumnos
Enseñanza directa	Formular preguntas	Intervenciones en la que aparecen preguntas formuladas sobre el proceso de enseñanza
	Presentar una idea nueva (estructuración)	Intervención del tutor o alumno mediante la que se trata de iniciar un tema nuevo exponiendo sus bases y fundamentos
	Responder preguntas (respuestas)	Intervención en las que se responde a preguntas surgidas durante el desarrollo del proceso de enseñanza
	Reacción a intervención (reacciones)	Intervención generada por un comentario previo que da lugar a continuar con la idea o bien producir otra idea

---

---

Corregir, expresar autoridad (autoridad)	nueva Intervenciones de los miembros en donde se aclaran errores o dudas justificados por el conocimiento experto de la materia (como por ejemplo, malentendidos o dudas técnicas)
Escalamiento, ayuda (escalamiento)	Intervenciones que explican paso a paso como entender algo, como realizar alguna tarea práctica, y que buscan aclarar las dificultades encontradas (especialmente los aprendizajes más técnicos)
Resumir la discusión (resumen)	Intervenciones que intentan sintetizar las ideas desarrolladas en una discusión
Detectar errores (errores)	Intervenciones sobre errores detectados (ideas, percepciones, comentarios) en el proceso de enseñanza
Aportar conocimientos desde diferentes fuentes (conocimientos de ampliación)	Intervenciones donde se aporta información complementaria de ampliación desde diferentes fuentes (lectura artículos, otros comentarios, direcciones web)

---

La presencia docente define la planificación/diseño, facilitación y dirección de los procesos sociales y cognitivos, con el propósito de obtener resultados de aprendizaje significativos y educativamente provechosos (Anderson et al., 2001).

Como ha podido analizarse a lo largo de este apartado los modelos de análisis de contenido constituyen un elemento clave esencialmente orientados a la comunicación asíncrona, después de analizar los diferentes modelos, se encontró que no permitían recoger la dinámica de interacción y de trabajo en grupo, propia de las HAM.

En síntesis, sigue siendo una aspiración alcanzar un modelo de análisis de contenido que permita estudiar de manera objetiva y sistemática las acciones cognitivas y sociales entre los actores del proceso educativo. A raíz del estudio realizado, el análisis de la interacción se plantea como un reto difícil.

## **5.2. La muestra**

Se concreta ahora la población del estudio y el procedimiento por el que se han seleccionado las unidades de la misma. Esta fase se conoce como definición y selección de la muestra y es fundamental en el proceso de investigación. Para ello, se describe la población, entendiéndola como “el conjunto de todos los individuos a los que se desea hacer extensible los resultados de la investigación” (Bisquerra, 2004, p.143). En este caso, la constituyen el conjunto de estudiantes de AFIT de la UCI.

En la delimitación de la población se ha tomado en consideración el diseño de la investigación, los objetivos establecidos para los cuestionarios, el análisis del contenido y los recursos económicos y temporales de los que se dispone.

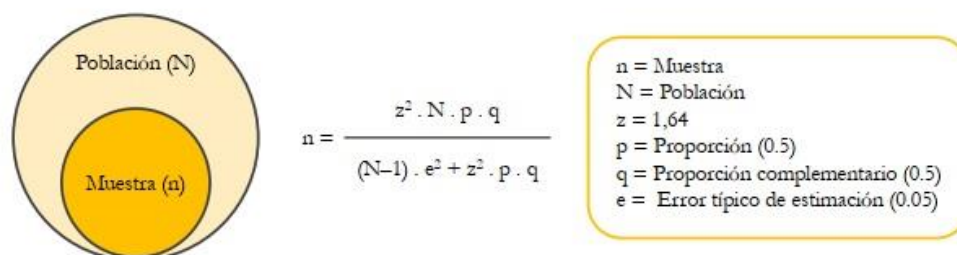
Para conocer el tamaño de la población (marco muestral) se ha realizado una petición por escrito a la Profesora principal de la Disciplina Educación Física de la Dirección de Deportes UCI. Las cifras facilitadas por el Colectivo de la Disciplina Educación Física se expresan en la Tabla 5.8.

**Tabla 5.8 Tamaño de la población del estudio aportadas por la Dirección de Deportes UCI**

POBLACIÓN DEL ESTUDIO (N)	TAMAÑO
Estudiantes del Grado de Ingeniería en Ciencias Informáticas (ICI)	900
Estudiantes del Grado de Ingeniería en Bioinformática(IBI)	50

Como afirma Cea D´Ancona (2001), conocer a una población no implica que la investigación incluya de forma rigurosa a todas sus unidades. Bastará con la selección de una pequeña representación de la misma o muestra. Hernández-Sampieri et al.(2014) afirman que todas las muestras en el enfoque cuantitativo deben ser representativas.

Posteriormente se describe el proceso de selección de la muestra de sujetos participantes, entendiendo como muestra (n) “como un subconjunto de la población que se selecciona a través de alguna técnica de muestreo y que debe ser representativa de aquella” (Bisquerra, 2014, p.143), especificando el proceso de selección de la misma, para el cual se ha seguido la fórmula propuesta por (Tagliacarne, 1968). Figura 5.5.



**Figura.5.5** Fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra según el modelo de (Tagliacarne, 1968).

Tras realizar los cálculos siguiendo esta fórmula, se obtuvo lo siguiente:

**Tabla 5.9** Tamaño de la muestra participante y productora de información.

<b>POBLACIÓN DEL ESTUDIO</b>	<b>TAMAÑO DE LA POBLACIÓN</b>	<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA PRODUCTORA DE INFORMACIÓN</b>
Estudiantes	950	130	146

A continuación, se presenta un resumen de las características de los sujetos encuestados:

Hernández-Sampieri et al.(2014) refieren que la ventaja de una muestra no probabilística desde la visión cuantitativa, es su utilidad para determinados diseños de estudio que requieren no tanto una “representatividad” de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema.

En este trabajo de investigación la selección de la muestra se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico intencional. Concretamente, se trata de un muestreo dirigido o intencional. La muestra de este estudio está compuesta por el alumnado que cursó durante dos cursos consecutivos (2017/2018 y 2018/2019) la asignatura “Educación Física”, que se imparte en el primero y segundo año del Grado de Ingeniería en Ciencias Informáticas e Ingeniería en Bioinformática y forman parte de la AFIT. En esta experiencia participaron un total de 146 alumnos universitarios de diferentes titulaciones procedentes de seis facultades de la UCI. La diversidad geográfica es alta; esta circunstancia, en nuestra opinión, enriquece las actividades grupales que se llevan a cabo y nos permite realizar acercamientos interprofesionales de las actividades realizadas según el perfil del profesional.

El primer año participaron activamente en el curso 72 estudiantes y el segundo año 74 estudiantes. La edad de los estudiantes oscilaba entre un rango de 19 años a 21 años y aproximadamente el 51.36 % eran del género femenino. El estudio presentado en este

documento se basa en el análisis de las anotaciones de video en la herramienta de anotaciones. Un total de 12 vídeos se analizaron: en los dos cursos académicos, para cada una de las tres tareas. El contexto de la unidad fue la anotación del vídeo realizada en el grupo o la respuesta a otro estudiante o profesor. En total, fueron analizadas 438 anotaciones de vídeo.

### **5.3. Los instrumentos de la investigación**

Para llevar a cabo esta investigación se han utilizado cinco cuestionarios. El primero se ha diseñado un autoregistro ad-hoc. Se encuentra dividido en dos partes bien diferenciadas, la primera con variables descriptivas personales y la segunda relacionada con el uso de medios tecnológicos, a partir del elaborado por (Cebrián-Robles, 2015; Moreno Arrebola, 2019). El segundo cuestionario utilizado es el internacional de actividad física (IPAQ), la versión corta, consta de 7 ítems y proporciona información acerca del nivel de actividad física de los participantes (Sánchez-Castillo, Cepeda-Quintanar, Díaz-Suárez, Smith y López-Sánchez, 2019). El tercer cuestionario es de evaluación actividades a partir del elaborado por (Maraver, 2016), las preguntas estaban agrupadas en torno a seis categorías: a) variables sociodemográficas, b) experiencia en el uso de tecnologías, c) frecuencia y problemas de acceso a la Plataforma, d) integración en el grupo y funcionamiento de éste, e) valoración de distintos aspectos de ayuda por parte de los miembros del grupo y de los profesionales de la educación, y f) valoración de los resultados, organización del trabajo, cohesión del equipo, debates y diálogo, distribución de tareas, dinamización y tutoría y técnica de resolución de la tarea. El cuarto cuestionario es SUSE, fue confeccionado en base a una amplia revisión de la literatura sobre usabilidad, interacción y satisfacción de sitios web y sistemas (Cebrián-Robles, 2015). El quinto cuestionario utilizado es de opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado, en su versión adaptada y validada al contexto español (Lukas, Santiago, Etxeberria y Lizasoain, 2014).

## 5.4 Tratamiento de la información

Una vez recogidos los datos con los distintos instrumentos mencionados habrá que iniciar su análisis. Bisquerra (2004), afirma que el análisis de los datos tiene como finalidad tratar y organizar la información, dándole sentido, para poder explicar el objeto de estudio y responder al problema de la investigación.

La naturaleza de los datos que van a obtenerse (cuantitativos) nos lleva a optar en primer lugar, por el análisis cuantitativo de los datos recogidos con los cuestionarios. En esta fase, se aplicarán métodos estadísticos para analizar los datos numéricos con el objeto de, como dice (Bisquerra, 2004), expresar leyes generales que rigen los fenómenos educativos, confirmar o rechazar las hipótesis y generalizar los resultados.

El análisis cuantitativo de los datos se expone de forma detallada más adelante.

**Tabla 5.10 Diseño de la investigación y análisis aplicados**

<b>Objetivos de la investigación</b>	<b>Enfoque</b>	<b>Muestra/participantes</b>	<b>Instrumento de recogida de datos</b>	<b>Análisis aplicado</b>
Analizar si existen diferencias significativas, entre los estudiantes universitarios del grupo de actividad física terapéutica de la Universidad de Ciencias informáticas de La Habana, Cuba en función de un conjunto de variables descriptivas: género, grupo, uso de medios tecnológicos y nivel de actividad físico deportiva.	Cuantitativo	146 estudiantes	Cuestionario	Análisis descriptivos (SPSS Statistics 22). Pruebas no paramétricas
Conocer la importancia que le conceden los estudiantes a las actividades grupales en el	Cuantitativo	146 estudiantes	Cuestionario	Análisis descriptivos (SPSS Statistics

---

proceso formativo para mejorar la interacción y satisfacción.				22). Pruebas no paramétricas
Análisis de la satisfacción del estudiante en el proceso formativo cuando se aplica la HAM en el contexto específico del estudio.	Cuantitativo	146 estudiantes	Cuestionario SUSE	Prueba T (SPSS Statistics 22)
Conocer la importancia que le conceden los estudiantes a la docencia de su profesorado en el proceso formativo.	Cuantitativo	146 estudiantes	Cuestionario	Análisis descriptivos (SPSS Statistics 22)
Análisis del contenido de las interacciones que se producen a través de las anotaciones de vídeo.	Cuantitativo	146 estudiantes	Análisis de contenido a través de la herramienta de anotaciones de vídeo	Análisis descriptivos (SPSS Statistics 22)

---



## [Capítulo 6]

# Resultados de la investigación

- 6.1 Resultados descriptivos de variables personales
- 6.2 Resultados descriptivos de actividad físico deportiva
- 6.3 Resultados descriptivos del análisis de las actividades
- 6.4 Resultados descriptivos de la satisfacción de los usuarios
- 6.5 Resultados descriptivos de la opinión del alumnado
- 6.6. Resultados del análisis de contenido

### [CAPÍTULO 6] Resultados de la investigación

El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo en tres momentos diferentes, estos son:

Primer momento. Análisis descriptivos: frecuencias y porcentajes de los datos de los cuestionarios pretest-postest.

En primer lugar, los datos obtenidos del cuestionario se almacenan en una matriz de datos con extensión.sav, creada con SPSS v.24.0. Con la matriz de datos confeccionada y cumplimentada con los resultados obtenidos de cada instrumento, se pasa a realizar los análisis descriptivos. Para dichos análisis se utilizaron medias y desviaciones típicas, frecuencias y porcentajes dirigidos a describir los grupos, pretest, postest y las variables que componen el estudio.

#### Segundo momento. Análisis comparativos o inferenciales

Una vez terminados los análisis descriptivos, y comprobar, los supuestos de normalidad (Kolmogorov-Smirnoff), y homocedasticidad (test de Levene), se comprueba que los datos no siguen una distribución normal y, por ende, se opta por utilizar pruebas no paramétricas. Para el caso de las variables dicotómicas como es el sexo y el cargo ocupado en la dirección, se utiliza la prueba U Mann-Whitney, y para el resto de variables, al tener más de 2 categorías, la H de Kruskal-Wallis. En las tablas se recogen las medias y desviaciones típicas de las variables personales en función de cada dimensión del liderazgo educativo exitoso, así como, el estadístico de contraste (Z) para las pruebas U Mann-Whitney y el Chí cuadrado junto a los grados de libertad (gl) para las pruebas H de Kruskal-Wallis, además, se expone el grado de significación (p), y la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas marcadas con un asterisco (\*).

#### Tercer momento. Análisis de contenido

Por último, se realiza el análisis de contenido de las interacciones que se producen a través de las anotaciones de vídeo, con la intención de contrastar relaciones existentes entre

los tipos de interacción (estudiante-estudiante, profesor-estudiante, estudiante-contenido) y la satisfacción del estudiante en el proceso formativo. Las anotaciones pueden exportarse en formato Excel para su posterior análisis cuantitativo.

### **6.1. Resultados descriptivos de variables personales**

En este punto se exponen los resultados obtenidos de las variables descriptivas del cuestionario de autoregistro ad-hoc (variables personales y variables relacionadas con el uso de medios tecnológicos propios o institucionales), con la finalidad de dar una visión general al respecto, así como, de exponer diversas comparativas que se dan entre las mismas.

Se contemplan un total de siete variables descriptivas personales, relativas a las características personales, académicas y relacionadas con el uso de medios tecnológicos institucionales o propios de los sujetos encuestados. Estas son:

- Género. Según sea masculino o femenino
- Edad. Valoración de la edad de los participantes
- Grado. Ingeniería en Ciencias informáticas (ICI) e Ingeniería en Bioinformática (IBI)
- Años de estudio. Según el modelo del profesional (primer año y segundo año)
- Asignatura que cursa. Según el currículo
- Uso de medios tecnológicos. Computadoras personales y dispositivos móviles

En el presente estudio participan un total de 146 estudiantes del grupo AFIT de la UCI de ambos géneros (51.40% femenino y 48.60% masculino), de un rango de edad que va desde los 19 años hasta 21, siendo el tramo donde se aglutina el grueso de la muestra entre 19 y 20 años (96.0%). Concretamente según género: GE (femenino n = 37 y

masculino n=35) y GC (femenino n = 38 y masculino n=36). En lo que respecta a los años de estudio 72 estudiantes de segundo año y 74 estudiantes de primer año. En cuanto al grado de ingeniería en Ciencias Informáticas 124 estudiantes y 22 estudiantes al grado de ingeniería en Bioinformática. Por último, el 99.3% de la muestra utiliza dispositivos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Tabla 6.1 Descriptivos de variables personales**

<b>Género</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Masculino	71	48.60
Femenino	75	51.40
<b>Edad</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
19 años	108	74.0
20 años	32	21.9
21 años	6	4.1
<b>Grado</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ingeniería en Ciencias Informáticas	124	85.0
Ingeniería en Bioinformática	22	15.0
<b>Asignaturas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Educación Física I	38	26.0
Educación Física II	36	24.6
Educación Física III	40	27.4
Educación Física IV	32	22.0
<b>Años de estudio</b>	<b>n</b>	<b>%</b>

Primer año	74	50.7
Segundo año	72	49.3
<b>Uso de medios tecnológicos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Usa medios tecnológicos de propiedad institucional (PC)	60	41.0
Usa dispositivos móviles propios (teléfono móvil)	145	99.3

En la figura 6.1 se representa la distribución gráfica de las variables descriptivas personales expuestas en la tabla anterior. Se destaca que el porcentaje de participación del género masculino (49%) es ligeramente inferior al del femenino (51%) (figura 6.2), que no hay ningún participante con más de 21 años (figura 6.3.), que participaron más estudiantes del Grado de Ingeniería en Ciencias Informáticas (85%) que estudiantes del Grado de Ingeniería en Bioinformática (15%) (figura 6.4), que tan solo el 41% de los participantes usa medios tecnológicos de propiedad institucional, y 99% de los participantes usa dispositivos móviles propios que favorece el aprendizaje móvil en el proceso formativo.

Para comenzar con las relaciones entre las variables personales, en primer lugar, en la comparativa de la edad según el género en el GE.

La muestra de sujetos del GE está compuesta por un total de 72 sujetos, de los que el 75% (54) tienen 19 años, 16.66% (12) tienen 20 años y el 8.34% (6) tiene 21 años. Por género el 48.60% (35) masculino y 51.40% (37) femenino.

**Tabla 6.2 Comparativa de la edad según el género en el GE**

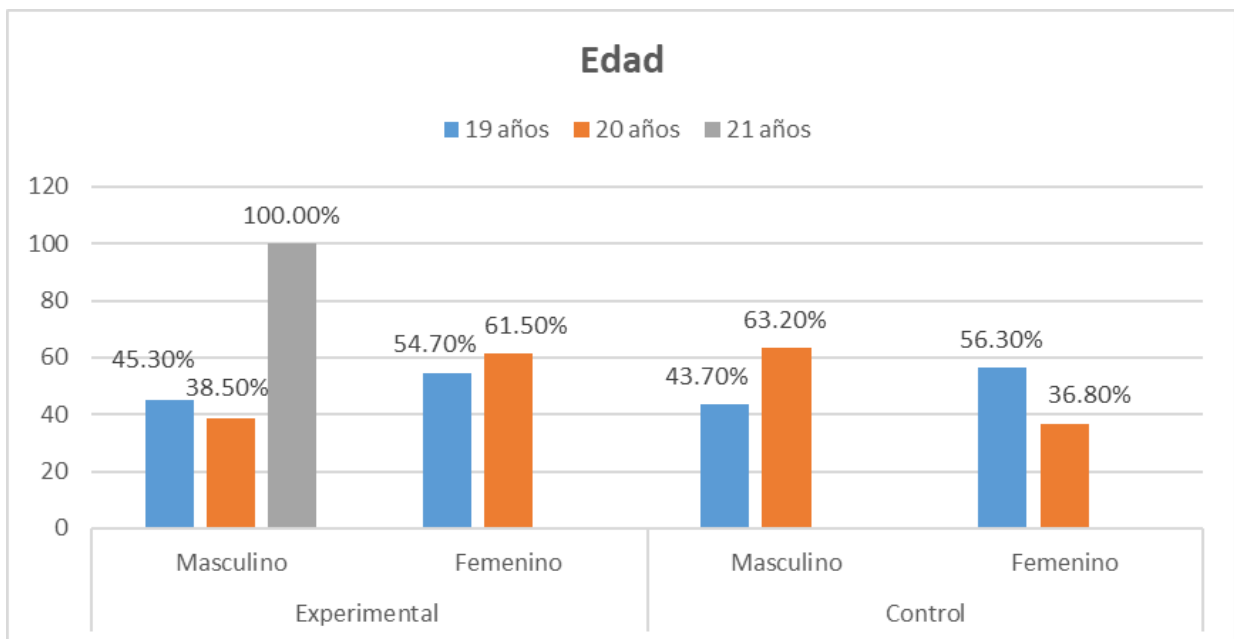
	Edad	Género		Total
		Masculino	Femenino	
<b>19 años</b>	Recuento	24	30	54
	% Edad	45.30	54.70	100.00
	% Género	68.58	78.40	75.00
<b>20 años</b>	Recuento	5	7	12
	% Edad	38.50	61.5	100.00
	% Género	14.28	21.6	16.66
<b>21 años</b>	Recuento	6	0	6
	% Edad	100.00	0	100.00
	% Género	17.14	0	8.34
<b>Total</b>	Recuento	35	37	72
	% Edad	48.60	51.40	100.00
	% Género	100.00	100.00	100.00

La muestra de sujetos del GC está compuesta por un total de 74 sujetos, de los que el 72.98% (54) tienen 19 años, 27.02% (20) tienen 20 años. Por género el 48.60% (36) masculino y 51.40% (38) femenino.

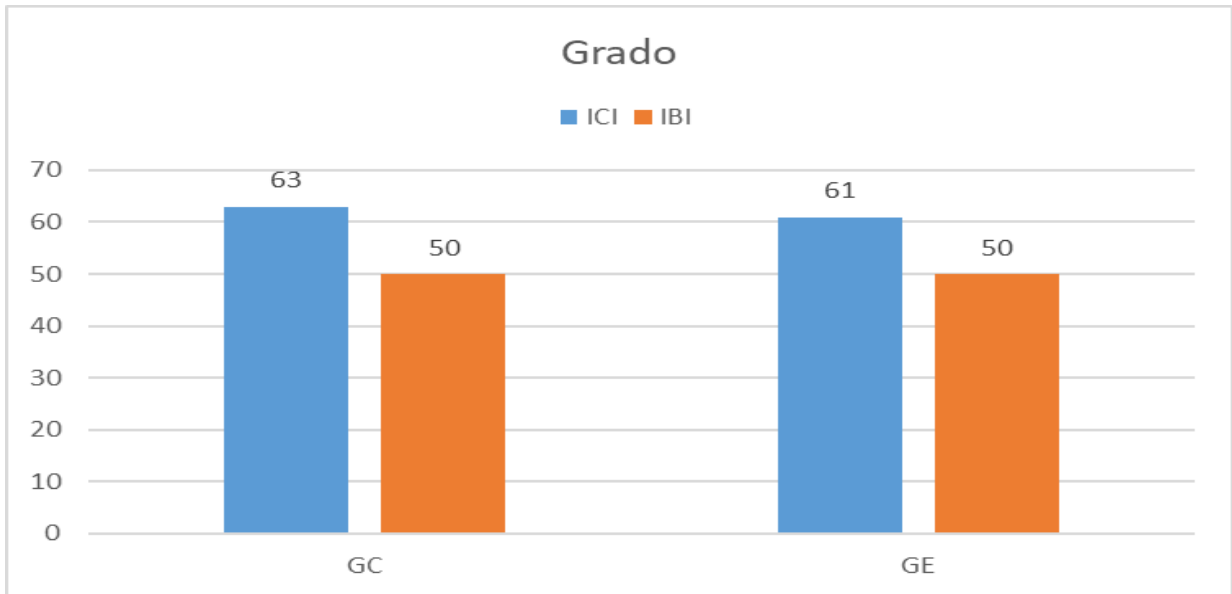
**Tabla 6.3 Comparativa de la edad según el género en el GC**

	Edad	Género		Total
		Masculino	Femenino	
<b>19 años</b>	Recuento	23	31	54
	% Edad	43.70	56.30	100.00

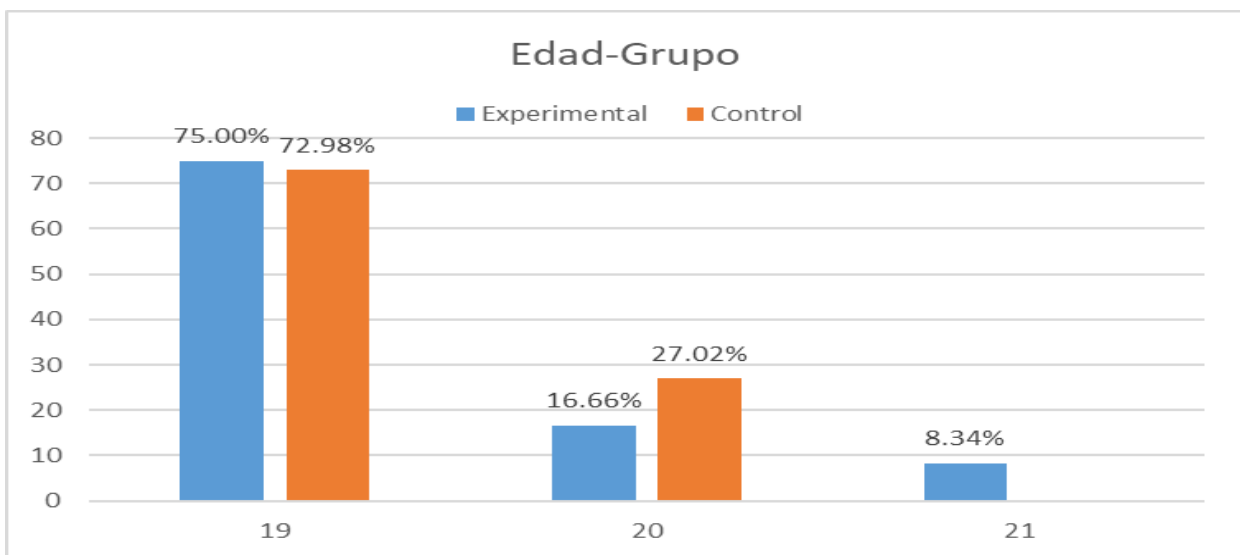
<b>20 años</b>	% Género	66.60	81.50	72.98
	Recuento	13	7	20
	% Edad	63.20	36.80	100.00
<b>Total</b>	% Género	33.40	18.50	27.02
	Recuento	36	38	74
	% Edad	48.60	51.40	100
	% Género	100.00	100.00	100.00



**Figura 6.1 Distribución gráfica de la edad según género en el GE y GC. Fuente: elaboración propia**

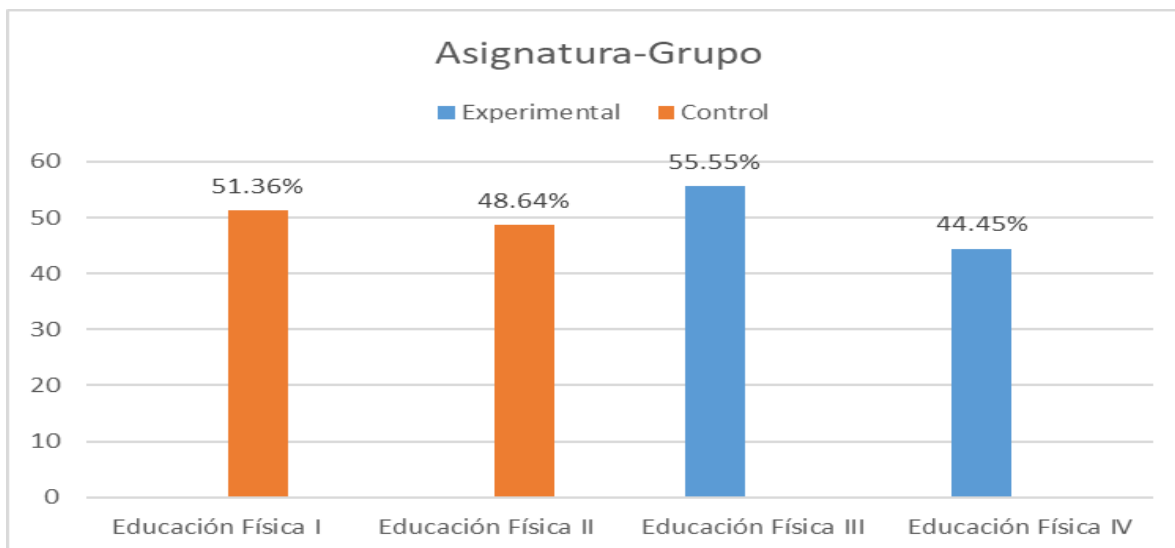


**Figura 6.2** Distribución gráfica del grado en el GE y GC. Fuente: Elaboración propia



**Figura 6.3** Distribución gráfica de la edad por el GE y GC. Fuente: elaboración propia





**Figura 6.4 Distribución gráfica por asignaturas del GE y GC. Fuente:Elaboración propia**

## 6.2. Resultados descriptivos de actividad físico deportiva

Se recogen un total de tres variables dirigidas a medir el nivel de actividad físico deportiva (AFD) a lo largo de la vida del sujeto encuestado. Las variables son: el género, la edad y el nivel de actividad física, obtenido a partir de las preguntas de la versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). El nivel de actividad física fue calculado siguiendo la fórmula para el cómputo del METminuto/semana establecida en la guía para el procesamiento y análisis de datos del IPAQ (2005). Posteriormente fue clasificado en: bajo (menos de 600 MET-min/semana), moderado (al menos 600 MET-min/semana) y alto (al menos 3000 METmin/semana), siguiendo esta misma guía.

Para comprobar la significación estadística de la actividad física semanal según género para cada grupo de edad y para el total de participantes se empleó el análisis de

independencia de variables chi-cuadrada. Por otro lado, para analizar la relación del nivel de actividad físico deportiva entre el GC y GE se utilizó la prueba T.

En las variables descriptivas de actividad físico-deportiva se obtiene que el 20.54% de los estudiantes encuestados práctica actividad físico intensa durante 3 días en los últimos 7 días. Respecto a la práctica de actividades físico moderadas se destaca que más de la mitad 61.67% de la muestra estudiada práctica actividad física 3 días por semana, más de 150 minutos a la semana.

En lo referente en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos, el 17.80% lo hizo durante los siete días, durante 30 minutos. Aludiendo al tiempo sentado durante un día, el 100% estuvo sentado 4 horas.

**Tabla 6.4 Descriptivo de las variables de actividad físico deportiva**

<b>AF intensa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
3 a 4 días	20	13.70
5 a 7 días	10	6.84
Ninguna actividad física	0	0
<b>AF moderada</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
3 a 4 días	55	37.67
5 a 7 días	35	24.00
Ninguna actividad física	0	0
<b>Caminar</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
3 a 4 días	14	9.58
5 a 7 días	12	8.21
Ninguna caminata	0	0

En el análisis de independencia de variables (Chi-cuadrada) aun cuando el nivel de AFD varía entre los estudiantes por edad y género, se destaca el (61.6%) de los estudiantes con un nivel de AFD moderado, en contraste con el (17.8%) con un nivel de AFD bajo.

Los estudiantes con un nivel bajo de actividad físico deportiva son del género femenino. Como se puede apreciar en la tabla 6.5 , se expone el grado de significación p (.000), con lo cual se concluye que la prueba sí fue significativa y por tanto las variables son dependientes.

**Tabla 6.5 Análisis de independencia de las variables nivel de actividad en función del género y la edad**

Edad	Todos (n=146)			Masculino (n=71)			Femenino (n=75)			
	/Género	Bajo	Moderado	Alto	Bajo	Moderado	Alto	Bajo	Moderado	Alto
Todos (n=146)		(26) 17.8%	(90) 61.6%	(30) 20.5%	(0) 0.0%	(44) 61.1%	(28) 38.9%	(26) 35.1%	(46) 62.2%	(2) 2.7%
19 años (n=108)		(26) 17.8%	(78) 53.4%	(4) 2.7%	(0) 0.0%	(44) 91.7%	(4) 8.3%	(26) 43.3%	(34) 56.7%	(0) 0.0%
20 años (n=32)		(0) 0.0%	(12) 8.2%	(20) 13.7%	(0) 0.0%	(0) 0.0%	(17) 100%	(0) 0.0%	(12) 85.7%	(3) 14.3%
21 años (n=6)		(0) 0.0%	(0) 0.0%	(6) 4.1%	(0) 0.0%	(0) 0.0%	(6) 4.1%	(0) 0.0%	(0) 0.0%	(0) 0.0%

En la comparativa entre el nivel de actividad física, género y edad de los GC y GE, se obtienen diferencias. Estas se encuentran en el GC pues el 25.67% de los estudiantes tiene un nivel alto de AF frente al 15.27% del GE. Se destaca que el 63.51% de los estudiantes del GC poseen un nivel moderado de AFD, en contraste con el 59.73 del GE.

**Tabla 6.6 Comparativa entre el nivel de AFD, género, edad en el GE y GC**

Nivel de Actividad físico deportiva			GE	GC	Total
Alto	Género	Masculino	11	17	28

		Femenino	0	2	2
		Recuento	11(15.27%)	19(25.67%)	30(20.55%)
Moderado	Género	Masculino	24	19	43
		Femenino	19	28	47
		Recuento	43(59.73%)	47(63.51%)	90(61.65%)
Bajo	Género	Femenino	18	8	26
		Recuento	18(25.0%)	8(10.82%)	26(17.80%)
Total	Género	Masculino	35(48.7%)	36(48.7%)	71(48.6%)
		Femenino	37(51.3)	38(51.3%)	75(51.4)
		Total	72(100%)	74(100%)	146(100)

Respecto a la relación del nivel de actividad físico deportiva entre el GC y GE. Se obtienen diferencias entre el promedio en el GC y GE, donde el GE tiene un promedio más alto que el GC. Se hallan diferencias estadísticamente significativas ( $p < .05$ ) como se aprecia en la tabla 6.7 siguiente, lo que indica que la diferencia en el promedio del nivel de AF entre el GC y GE es significativa desde un punto de vista estadístico. Al considerar el total de la muestra las diferencias en los niveles de actividad físico deportiva en el género masculino y femenino sí que son significativas.

**Tabla 6.7 Nivel de actividad físico deportiva en función de los GC y GE**

Dimensión	Grupos	N	Media	Desviación estándar	X <sup>2</sup>	gl	p
Nivel de actividad físico deportiva	Control	74	1.85	.589	5.684	1	.017
	Experimental	72	2.10	.632			

**Tabla 6.8 Nivel de actividad físico deportiva en función del género**

<b>Dimensión</b>	<b>Género</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Nivel de actividad	Femenino	75	2.32	.524	48.255	1	.000
físico deportiva	Masculino	71	1.61	.492			

### **6.3. Resultados descriptivos del análisis de las actividades**

En las variables descriptivas del análisis de las actividades se obtiene que el 100% de los estudiantes poseen experiencia en el uso de la tecnología. Respecto a la frecuencia de visitas a la herramienta CoAnnotation, se destaca que más de la mitad (71.9%) de la muestra estudiada visita la herramienta una vez a la semana.

En lo referente al acceso a la herramienta, es destacable que el 100% no tuvo problemas para acceder a la herramienta. Aludiendo a la sensación de grupo experimentada por el alumnado, se destaca que siempre es predominante (63.1%), seguida de aquellos estudiantes que a menudo han tenido una sensación de conexión con su grupo (34.2%), y tras este grupo, se encuentran aquellos participantes que a veces han tenido la sensación de grupo (2.7%). En la variable de apoyo social del profesor y apoyo social del grupo de iguales, predominan los estudiantes que a menudo han tenido el apoyo (61.0%), a este grupo, le sigue aquellos que siempre han tenido el apoyo (32.2%).

Por último, se obtienen como resultado sobre la satisfacción del alumnado, que el (52.8%) de los estudiantes creen que les ha influido mucho. El segundo grupo más numeroso son aquellos estudiantes que creen que les ha influido bastante (47.2%). A pesar

de esto, el grupo que expone que les ha repercutido mucho (52.8%), es ligeramente superior al grupo que exponen que les ha influido bastante.

**Tabla 6.9 Descriptivos de las variables del análisis de las actividades**

<b>Experiencias en el uso de la tecnología</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Sensación de grupo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sí	146	100	Nunca	0	0.0
No	0	0.0	A veces	0	0.0
			A menudo	50	34.2
			Siempre	96	65.8
<b>¿Con qué frecuencia has visitado la herramienta?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Apoyo social</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Varias veces al día	0	0.0	Nunca	0	0.0
Una vez al día	0	0.0	Poco	10	6.8
Varios días a la semana	0	0.0	A menudo	89	61.0
Una vez a la semana	105	71.9	Siempre	47	32.2
Una vez cada dos semanas	41	28.1			
Alguna vez al mes	0	0.0			
Nunca	0	0.0			
<b>Tuviste problemas de acceso a la herramienta</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Valora tu satisfacción</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sí	0	0.0	Nada	0	0.0
No	146	100	Algo	0	0.0
			Bastante	69	47.2
			Mucho	77	52.8

De los resultados descriptivos por ítems de cada una de las dimensiones se destaca lo siguiente: se observa que las medias obtenidas se sitúan en todos los ítems por debajo de 3.80 dentro de una escala de 4 puntos. De manera pormenorizada, en la dimensión 1 todos los ítems se sitúan entre 1.00 (SD=.000) y 2.00 (SD=.000), en la dimensión 4, todos los

ítems se presentan por debajo de 3.82 (SD=3.90), suman un total de diez. En la dimensión 5 los ítems que componen la dimensión se sitúan por debajo de 3.68 (ítem 25). De la dimensión 6 todos los ítems se sitúan por debajo de 2.81 (ítem 29). Además, todas las desviaciones estándar se sitúan por debajo de un .800.

**Tabla 6.10 Resultados descriptivos del análisis de las actividades por ítems pretest**

<b>Análisis de las actividades</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
1. ¿Tienes conexión a internet habitualmente?	1.00	.000
2. ¿Participas en alguna red social?	1.00	.000
3. ¿Has trabajado anteriormente en equipo a través de la herramienta?	2.00	.000
4. ¿Tienes tu propio blog en Internet?	2.00	.000
5. Me he sentido integrado e integrada en mi equipo	3.62	.486
6. Me he sentido cómodo y cómoda a la hora de expresarme	3.82	.390
7. He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo	3.36	.483
8. Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado	3.80	.400
9. He tenido una sensación de conexión en mi grupo	3.18	.802
10. Me he sentido identificado con mi grupo	3.40	.492
11. Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea	3.19	.708
12. Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates	3.64	.497
13. He tenido una función clara en el grupo	3.53	.501
14. Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	3.66	.474
15. Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea	3.51	.717
16. Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros	3.58	.495
17. El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas	3.38	.488
18. El profesor nos ha impuesto sus opiniones	1.00	.000
19. Me he sentido solo y sola cuando participaba en la herramienta	2.14	.711

20. El profesor ha respondido rápido a mis dudas	3.32	.466
21. Mis compañeros y compañeras han respondido a las cuestiones que planteaba	3.21	.410
22. Mis compañeros y compañeras han respondido con rapidez a mis aportaciones	3.30	.460
23. Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea	3.58	.495
24. Nos animó cuando nadie participaba en el grupo	3.00	.000
25. Nos ayudó a trabajar en equipo	3.68	.466
26. Hizo sugerencias cuando fue necesario	3.34	.476
27. Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	2.95	.585
28. Ha habido compañeros y compañeras que han impuesto sus juicios	1.00	.000
29. Resultados	2.81	.395
30. Organización del trabajo en equipo	2.58	.496
31. Cohesión del equipo	2.62	.488
32. Debates y diálogo	2.67	.471
33. Distribución de tareas	2.29	.457
34. Dinamización y tutoría	2.30	.460
35. Técnica de resolución de la tarea	2.59	.494

Para los ítems 1 y 2 , de los 146 estudiantes que han dado su opinión, (74) 50.7% del GC y (72) 49.3% del GE para el 100% señalan que “Sí” tienen conexión a internet habitualmente y participan en alguna red social que contribuye a la mejora de los aprendizajes, y para los ítems 3 y 4 de los 146 estudiantes (74) 50.7% del GC y (72) 49.3% del GE para el 100% señalan que “No” han trabajado anteriormente en equipo a través de la herramienta y no tienen su propio blog en internet.

**Tabla 6.11 Distribución de porcentajes y frecuencias sobre la experiencia en el uso de tecnología GE y GC pretest**

Experiencia en el uso de tecnología	Grupo		Total
	Control	Experimental	



1. ¿Tienes conexión a internet habitualmente?	Sí	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
2. ¿Participas en alguna red social?	Sí	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
3. ¿Has trabajado anteriormente en equipo a través de la herramienta?	No	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
4. ¿Tienes tu propio blog en Internet?	No	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

Al relacionar la dimensión “Con qué frecuencia has visitado la herramienta y el género en los GC y GE, no se obtienen diferencias estadísticamente significativas ( $p=.000$ ). Estas vienen determinadas por los estudiantes que visitan la herramienta una vez a la semana, 48.6% GC y 51.4% GE, del género femenino 38 estudiantes GC y 37 estudiantes GE tal y como se refleja en la siguiente tabla 6.12.

**Tabla 6.12 Comparativa entre el género y la visita a la herramientas GE y GC pretest**

¿Con qué frecuencia has visitado la herramienta?			GRUPOS		Total
			GC	GE	
Una vez a la semana	Género	Masculino	13	17	30
		Femenino	38	37	75
	Recuento	51 (48.6%)	54 (51.4%)	105 (71.9%)	
Una vez cada dos semanas	Género	Masculino	23	18	41
		Recuento	23 (56.0%)	18 (44.0%)	41 (28.1%)
Total	Género	Masculino	36	35	71
		Femenino	38	37	75
	Total	74 (50.7%)	72 (49.3%)	146 (100%)	

En la dimensión “¿Tuviste problemas de acceso a la herramienta?” no aparecen diferencias estadísticamente significativas en los GC y GE según el género, como se puede apreciar en la tabla 6.13.

**Tabla 6.13 Comparativa entre el género y el acceso a la herramientas GE y GC pretest**

¿Tuviste problemas de acceso a la herramienta?			GRUPOS		Total
			GC	GE	
No	Género	Masculino	36	35	71
		Femenino	38	37	75
	Recuento		74	72	146(100%)
Total	Género	Masculino	36	35	71
		Femenino	38	37	75
	Total		74(50.7%)	72(49.3%)	146(100%)

En la dimensión “Sensación de grupo”, en los diez ítems los estudiantes opinan, a menudo o siempre. (ítems 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 13 y 14).

Para el ítem 5, de los 146 estudiantes que han dado su opinión, el 25.3% GC y 12.3% GE señalan “a menudo” me he sentido integrado e integrada en mi equipo y 25.3% GC y 37.0% GE señalan “siempre”.

Del mismo modo, para el ítem 6, con 146 respuestas, el 34.9% de los encuestados GC y 46.6% GE expresan que “siempre” me he sentido cómodo y cómoda a la hora de expresarme.

En el ítem 7, “He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo”, el 50.7% de los sujetos del GC opina “a menudo”; sin embargo, el 13.0% GE lo hace “a menudo” y el 36.3% “siempre”.

En cuanto al ítem 8 (74 respuestas), más de la mitad (30.8%) GC percibe que “siempre” las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado, y el 49.3% asegura que “siempre” GE. Tan sólo el 19.9% indica “a menudo” GC.

De los 74 miembros del GC que han contestado a la cuestión 9, el 16,4% considera que “a menudo” y el 34.2% “siempre”. En el GE el 41.1% considera ”a menudo” y el 8.2% “siempre” he tenido una sensación de conexión en mi grupo.

En lo relativo al ítem 10, “Me he sentido identificado con mi grupo”, del total de sujetos que han expresado su opinión en el GC (74), el 31.5% lo hace “siempre” y el 19.2% “a menudo”. En el GE el 40.4% “a menudo” y el 8.9% “siempre”.

Para el ítem 11, más de la mitad GC (33.6%) afirma “a menudo” nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea, el 17.1% lo hace “siempre”, y en el GE el 36.3% “siempre” y sólo el 13.0% “a menudo”.

Para el ítem 12 en el GC, más de la mitad (34.2%) cree que “siempre” las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates y el 30.8% lo hace en el GE.

En relación al ítem 13, la mayoría de los miembros del GC (30.8%) valora que .he tenido una función clara en el grupo “a menudo” y el 33.6% “siempre” en el GE.

En el ítem 14, “se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo”, de los 74 sujetos que han contestado del GC, el 32.2% expresa “siempre” y el 34.2% del GE lo hace “siempre”.

**Tabla 6.14 Distribución de porcentajes y frecuencias sobre sensación de grupo en el GE y GC pretest**

Sensación de grupo	Grupo		Total
	Control	Experimental	

5. Me he sentido integrado e integrada en mi equipo	A menudo	Recuento	37	18	55
		% del total	25.3%	12.3%	37.7%
	Siempre	Recuento	37	54	91
		% del total	25.3%	37.0%	62.3%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
6. Me he sentido cómodo y cómoda a la hora de expresarme	A menudo	Recuento	23	4	27
		% del total	15.8%	2.7%	18.5%
	Siempre	Recuento	51	68	119
		% del total	34.9%	46.6%	81.5%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
7. He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo	A menudo	Recuento	74	19	93
		% del total	50.7%	13.0%	63.7%
	Siempre	Recuento	0	53	53
		% del total	0.0%	36.3%	36.3%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
8. Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado	A menudo	Recuento	29	0	29
		% del total	19.9%	0.0%	19.9%
	Siempre	Recuento	45	72	117
		% del total	30.8%	49.3%	80.1%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
9. He tenido una sensación de conexión en mi grupo	A menudo	Recuento	24	60	84
		% del total	16.4%	41.1%	57.5%
	Siempre	Recuento	50	12	62
		% del total	34.2%	8.2%	42.5%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
10. Me he sentido identificado con mi grupo	A menudo	Recuento	28	59	87
		% del total	19.2%	40.4%	59.6%
	Siempre	Recuento	46	13	59
		% del total	31.5%	8.9%	40.4%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
11. Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea	A menudo	Recuento	49	19	68
		% del total	33.6%	13.0%	46.6%
	Siempre	Recuento	25	53	78
		% del total	17.1%	36.3%	53.4%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
12. Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates	A menudo	Recuento	24	27	51
		% del total	16.4%	18.5%	34.9%
	Siempre	Recuento	50	45	95
		% del total	34.2%	30.8%	65.1%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
13. He tenido una función clara	A menudo	Recuento	45	23	68

en el grupo		% del total	30.8%	15.8%	46.6%
	Siempre	Recuento	29	49	78
		% del total	19.9%	33.6%	53.4%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
14. Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	A menudo	Recuento	27	22	49
		% del total	18.5%	15.1%	33.6%
	Siempre	Recuento	47	50	97
		% del total	32.2%	34.2%	66.4%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

En la dimensión “Apoyo social”, en ocho ítems los estudiantes opinan, “a menudo” o “siempre” (ítems 16, 17, 20, 21,22, 23, 25 y 26), en dos ítems opina “poco”, “a menudo” y “siempre” (ítems 15 y 27) y en el (ítem 19) los estudiantes opina “nunca” , “poco” y “a menudo”, en el (ítem 24 ) opinan “a menudo” y en el ( ítem 18 y 28) opinan “nunca”.

Para la cuestión 15, la mayoría en el GC (30.8%) señala que asegura “siempre” hemos organizado entre todos la resolución de la tarea, y únicamente el 13.0% indica “poco” y en el GE (33.6%) señala “siempre”.

En relación al ítem 16, de los 74 estudiantes que han contestado del GC, el 26.0% y de los 72 estudiantes del GE 32.2% afirma que “siempre” las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros.

Para la cuestión 17, la mayoría del GC (50.7%) señala que “a menudo ” el profesor nos ha facilitado la solución de los problemas, y el 38.4% del GE indica “siempre”.

En el mismo sentido, en el ítem 18 “El profesor nos ha impuesto sus opiniones”, la mayoría del GC (50.7%) y (49.3%) del GE considera que “nunca”.

En el ítem 19, el (32.9%) de los estudiantes GC afirman que “a menudo” me he sentido solo y sola cuando participaba en la herramienta y el (30.1%) del GE “poco”.

Para el ítem 20, el (50.7%) de los estudiantes GC afirman que “a menudo” el profesor ha respondido rápido a mis dudas y el (31.5%) del GE “siempre”.

Del mismo modo, de los 74 encuestados que han respondido el ítem 21, el 50.7% GC considera que “a menudo” mis compañeros y compañeras han respondido a las cuestiones que planteaba y de los 72 estudiantes del GE sólo el 28.1%.

Para el ítem 22, “Mis compañeros y compañeras han respondido con rapidez a mis aportaciones”, el (50.7%) de los estudiantes del GC afirma “a menudo” y el 30,1% de los estudiantes del GE afirma “siempre”.

En cuanto a nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea, de los 74 estudiantes del GC que han contestado al ítem 23, el 34.2% indica que “siempre y de los 72 estudiantes del GC el 25.3% indica que”a menudo”.

En el ítem 24, de 146 participantes, el (50.7%) del GC y el (49.3%) GE asegura que “a menudo” el profesor nos animó cuando nadie participaba en el grupo.

En el ítem 25, el (30.1%) de los encuestados del GC y el (38.4%) del GE afirma que “siempre”, nos ayudó a trabajar en equipo.

En relación a hizo sugerencias cuando fue necesario (ítem 26), el 34.2% de los sujetos del GC asegura que lo hace “siempre” y el 49.3% del GE afirma “a menudo”.

Para el ítem 27, el 36.3% de los estudiantes del GC y el 29.5% de los estudiantes del GE expresa que “a menudo” se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo.

En relación ha habido compañeros y compañeras que han impuesto sus juicios (ítem 28), el 50.7% de los sujetos del GC y el 49.3% del GE asegura que “nunca”.

**Tabla 6.15 Distribución de porcentajes y frecuencias sobre apoyo social GE y GC pretest**

Apoyo social			Grupo		Total	
			Control	Experimental		
15. Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea	Poco	Recuento	19	0	19	
		% del total	13.0%	0.0%	13.0%	
	A menudo	Recuento	10	23	33	
		% del total	6.8%	15.8%	22.6%	
	Siempre	Recuento	45	49	94	
		% del total	30.8%	33.6%	64.4%	
Total		Recuento	74	72	146	
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
16. Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros	A menudo	Recuento	36	25	61	
		% del total	24.7%	17.1%	41.8%	
	Siempre	Recuento	38	47	85	
		% del total	26.0%	32.2%	58.2%	
	Total		Recuento	74	72	146
			% del total	50.7%	49.3%	100.0%
17. El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas	A menudo	Recuento	74	16	90	
		% del total	50.7%	11.0%	61.6%	
	Siempre	Recuento	0	56	56	
		% del total	0.0%	38.4%	38.4%	
	Total		Recuento	74	72	146
			% del total	50.7%	49.3%	100.0%
18. El profesor nos ha impuesto sus opiniones	Nunca	Recuento	74	72	146	
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
	Total		Recuento	74	72	146
			% del total	50.7%	49.3%	100.0%
	19. Me he sentido solo y sola cuando participaba en la herramienta	Nunca	Recuento	0	28	28
			% del total	0.0%	19.2%	19.2%
Poco		Recuento	26	44	70	
		% del total	17.8%	30.1%	47.9%	
A menudo		Recuento	48	0	48	
		% del total	32.9%	0.0%	32.9%	
Total		Recuento	74	72	146	
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
20. El profesor ha respondido rápido a mis dudas	A menudo	Recuento	74	26	100	
		% del total	50.7%	17.8%	68.5%	
	Siempre	Recuento	0	46	46	
		% del total	0.0%	31.5%	31.5%	
	Total		Recuento	74	72	146
			% del total	50.7%	49.3%	100.0%
21. Mis compañeros y compañeras han respondido a las cuestiones que planteaba	A menudo	Recuento	74	41	115	
		% del total	50.7%	28.1%	78.8%	
	Siempre	Recuento	0	31	31	
		% del total	0.0%	21.2%	21.2%	
	Total		Recuento	74	72	146
			% del total	50.7%	49.3%	100.0%

22. Mis compañeros y compañeras han respondido con rapidez a mis aportaciones	A menudo	Recuento	74	28	102
		% del total	50.7%	19.2%	69.9%
	Siempre	Recuento	0	44	44
		% del total	0.0%	30.1%	30.1%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
23. Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea	A menudo	Recuento	24	37	61
		% del total	16.4%	25.3%	41.8%
	Siempre	Recuento	50	35	85
		% del total	34.2%	24.0%	58.2%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
24. Nos animó cuando nadie participaba en el grupo	A menudo	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
25. Nos ayudó a trabajar en equipo	A menudo	Recuento	30	16	46
		% del total	20.5%	11.0%	31.5%
	Siempre	Recuento	44	56	100
		% del total	30.1%	38.4%	68.5%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
26. Hizo sugerencias cuando fue necesario	A menudo	Recuento	24	72	96
		% del total	16.4%	49.3%	65.8%
	Siempre	Recuento	50	0	50
		% del total	34.2%	0.0%	34.2%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
27. Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	Poco	Recuento	0	29	29
		% del total	0.0%	19.9%	19.9%
	A menudo	Recuento	53	43	96
		% del total	36.3%	29.5%	65.8%
	Siempre	Recuento	21	0	21
		% del total	14.4%	0.0%	14.4%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
28. Ha habido compañeros y compañeras que han impuesto sus juicios	Nunca	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

En la dimensión “Satisfacción”, en los siete ítems los estudiantes opina, bastante o mucho (ítems 29, 30, 31, 32, 33, 34 y 35). Se destaca que en ningún ítems los estudiantes opina nada y algo en el desarrollo de las actividades.



En relación a los resultados de las actividades (ítem 29), más de la mitad de los sujetos (47.9%) del GE y el (32.9%) GC opina “mucho”. En el ítem 30, “Organización del trabajo en equipo”, la mayoría del GC (27.4%) y el 30.1%. GE asegura “mucho” la organización de las actividades. En el mismo sentido, en cuanto a la cohesión del equipo (ítem 31), el 40.4% de los estudiantes del GC considera que es “mucho” en el desarrollo de las actividades y el 28.1% de los estudiantes del GE “bastante”. Para el ítem 32, “ Debates y diálogo” con 146 respuestas, el 31.5,% del GC y 35.6% del GE afirma “mucho” estar satisfecho en el desarrollo de las actividades educativas.

En el ítem 33, cerca de la mitad de los encuestados (29.5%) del GC y el (41.1%) del GE opina que en las actividades del grupo “bastante” la distribución de tareas. En el ítem 34, con 146 respuestas, la mayoría de los estudiantes del GC (30.8%) y (39.0%) del GE considera “bastante” la dinamización y tutoría de las actividades. Para el ítem 35, de los 74 estudiantes del GC que han contestado, el (50.7%) opina que está “mucho” satisfecho con la técnica de resolución de la tarea de las actividades y de los 72 estudiantes del GE el 41.1% asegura que se siente “bastante” satisfecho.

**Tabla 6.16 Distribución de porcentajes y frecuencias sobre satisfacción GE y GC pretest**

Satisfacción			Grupo		Total
			Control	Experimental	
29. Resultados	Bastante	Recuento	26	2	28
		% del total	17.8%	1.4%	19.2%
	Mucho	Recuento	48	70	118
		% del total	32.9%	47.9%	80.8%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
30. Organización del trabajo en equipo	Bastante	Recuento	34	28	62
		% del total	23.3%	19.2%	42.5%
	Mucho	Recuento	40	44	84
		% del total	27.4%	30.1%	57.5%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

31. Cohesión del equipo	Bastante	Recuento	15	41	56
		% del total	10.3%	28.1%	38.4%
	Mucho	Recuento	59	31	90
		% del total	40.4%	21.2%	61.6%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
32. Debates y diálogo	Bastante	Recuento	28	20	48
		% del total	19.2%	13.7%	32.9%
	Mucho	Recuento	46	52	98
		% del total	31.5%	35.6%	67.1%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
33. Distribución de tareas	Bastante	Recuento	43	60	103
		% del total	29.5%	41.1%	70.5%
	Mucho	Recuento	31	12	43
		% del total	21.2%	8.2%	29.5%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
34. Dinamización y tutoría	Bastante	Recuento	45	57	102
		% del total	30.8%	39.0%	69.9%
	Mucho	Recuento	29	15	44
		% del total	19.9%	10.3%	30.1%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
35. Técnica de resolución de la tarea	Bastante	Recuento	0	60	60
		% del total	0.0%	41.1%	41.1%
	Mucho	Recuento	74	12	86
		% del total	50.7%	8.2%	58.9%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

En la comparativa del pretest entre los GC y GE según el análisis de las actividades, se encuentran diferencias estadísticamente significativas para las dimensiones “Sensación de grupo”, “Apoyo social” y “Satisfacción” ( $p < 0,05$ ), siendo “Apoyo social” la dimensión que obtiene más media (41.00).

**Tabla 6.17 Análisis de las actividades en función del GE y GC pretest**

<b>Dimensiones dicotómicas</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>SD</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>	<b>Dif. sig. (&lt;0,05)</b>
Experiencias en el uso de la tecnología	146	1.00	.000	.000	1.000	
Tuviste problemas de	146	2.00	.000	.000	1.000	

**Tabla 6.18. Análisis de las actividades en función del GE y GC pretest**

Dimensiones	N	Media	SD	X <sup>2</sup>	gl	P	Dif. sig. (<0,05)
¿Con qué frecuencia has visitado la herramienta?	146	4.28	.451	.664	1	.415	
Sensación de grupo	146	35.21	3.597	23.943	1	.000	*
Apoyo social	146	41.00	3.811	4.774	1	.029	*
Satisfacción	146	17.86	1.853	16.496	1	.000	*

Para los ítems 1 y 2 , de los 146 estudiantes que han dado su opinión, (74) 50.7% del GC y (72) 49.3% del GE para el 100% señalan que “Sí” tienen conexión a internet habitualmente y participan en alguna red social que contribuye a la mejora de los aprendizajes. Para el ítems 3 (72) estudiantes del GE señalan que “Sí” han trabajado anteriormente en equipo a través de la herramienta.y (74) estudiantes del GC señalan “No”, en contraste con los resultados del pretest. En el ítems 4 de los 146 estudiantes (74) 50.7% del GC y (72) 49.3% del GE para el 100% señalan que “No” tienen su propio blog en internet.

**Tabla 6.19 Distribución de porcentajes y frecuencias sobre la experiencia en el uso de tecnología GE y GC postest**

Experiencia en el uso de tecnología		Grupo		Total	
		Control	Experimental		
1.¿Tienes conexión a internet habitualmente?	Sí	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

2. ¿Participas en alguna red social?	Sí	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
3. ¿Has trabajado anteriormente en equipo a través de la herramienta?	Sí	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	No	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
4. ¿Tienes tu propio blog en Internet?	No	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

En la comparativa entre la frecuencia de visita a la herramienta y los GE y GC, como se observa en la tabla siguiente 6.20 , de los 146 estudiantes (72) 49.3.0% del GE visitan la herramienta “Una vez a la semana” y (51) 34.9% del GC visitan la herramienta “Alguna vez al mes”.

**Tabla 6.20 Comparativa sobre frecuencia de visita a la herramienta GE y GC postest**

¿Con qué frecuencia has visitado la herramienta?		Grupo		Total
		Control	Experimental	
Una vez a la semana	Recuento	0	72	72
	% del total	0.0%	49.3%	49.3%
Una vez cada dos semanas	Recuento	23	0	23
	% del total	15.8%	0.0%	15.8%
Alguna vez al mes	Recuento	51	0	51
	% del total	34.9%	0.0%	34.9%
Total	Recuento	74	72	146
	% del total	50.7%	49.3%	100.0%

En la dimensión “¿Tuviste problemas de acceso a la herramienta?” no aparecen diferencias estadísticamente significativas en los GC y GE, en la comparación del pretest.

En la dimensión “Sensación de grupo”, en seis ítems los estudiantes opinan, “nunca” o “siempre” (ítems 5, 7, 9,10, 12 y 13). En dos ítems los estudiantes opinan “a

menudo” o “siempre” (ítems 6 y 8). En el ítem (11) los estudiantes opinan “a veces” y “a menudo” y en el ítem (14) los estudiantes opinan “a veces” y “siempre”.

En cuanto a me he sentido integrado e integrada en mi equipo (ítem 5), los estudiantes del GE, 72 (49.3%) opinan “siempre” y los estudiantes del GC, 74 (50.7%) opinan “nunca”.

En el ítem 6 (146 contestaciones), el 49.3% GE, valora que “siempre” me he sentido cómodo y cómoda a la hora de expresarme. En el GC el 34.9% le otorga “siempre ” y el 15.8% “a menudo”.

Para el ítem 7, “He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo”, los estudiantes del GE, 72 (49.3%) opinan “siempre” y los estudiantes del GC, 74 (50.7%) opinan “nunca”.

En lo relativo a que las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado (ítem 8), la mayoría de los participantes del GE (49.3%) considera que “siempre”. El (19.9%) del GC considera que “a menudo” y el (30.8%) “siempre”.

En el ítem 9, con 146 respuestas, el 49.3% de los estudiantes del GE indican que “siempre” he tenido una sensación de conexión en mi grupo y el 50.7% de los estudiantes del GC opinan que “nunca”.

En el mismo sentido, en el ítem 10, la mayoría de los estudiantes encuestados del GE (49.3%) afirma que “siempre” me he sentido identificado con mi grupo y el (50.7%) de los estudiantes del GC opinan que “nunca”.

También, para el ítem 11, “Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea”, la mayoría de los estudiantes encuestados del GE (49.3%) afirma que “siempre”. El (33.6%) de los estudiantes del GC afirman que “a menudo” y el (17.1%) “a veces”.

En cuanto a las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates (ítem 12), los estudiantes del GE, 72 (49.3%) opinan “siempre” y los estudiantes del GC, 74 (50.7%) opinan “nunca”.

En el ítem 13, de los 146 estudiantes que han contestado, el 49.3% del GE cree que “siempre” han tenido una función clara en el grupo. Sin embargo, el 50.7% del GC opina que “nunca”.

Por último para esta dimensión, para el ítem 14, “Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo”, los estudiantes del GE, 72 (49.3%) opinan “siempre” y los estudiantes del GC, 74 (50.7%) opinan “a veces”.

**Tabla 6.21 Distribución de porcentajes y frecuencias sobre sensación de grupo en el GE y GC posttest**

Sensación de grupo			Grupo		Total
			Control	Experimental	
5. Me he sentido integrado e integrada en mi equipo	Nunca	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Siempre	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
6. Me he sentido cómodo y cómoda a la hora de expresarme	A menudo	Recuento	23	0	23
		% del total	15.8%	0.0%	15.8%
	Siempre	Recuento	51	72	123
		% del total	34.9%	49.3%	84.2%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
7. He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo	Nunca	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Siempre	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
8. Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado	A menudo	Recuento	29	0	29
		% del total	19.9%	0.0%	19.9%
	Siempre	Recuento	45	72	117
		% del total	30.8%	49.3%	80.1%

	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
9. He tenido una sensación de conexión en mi grupo	Nunca	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Siempre	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
10. Me he sentido identificado con mi grupo	Nunca	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Siempre	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
11. Nuestras discusiones me han ayudado a comprender mejor la tarea	A menudo	Recuento	49	0	49
		% del total	33.6%	0.0%	33.6%
	A veces	Recuento	25	0	25
		% del total	17.1%	0.0%	17.1%
	Siempre	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
12. Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestros debates	Nunca	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Siempre	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
13. He tenido una función clara en el grupo	Nunca	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Siempre	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
14. Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	A veces	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Siempre	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

En la dimensión “Apoyo social”, en dos ítems los estudiantes opinan, “nunca”, “a menudo” o “siempre” (ítems 15 y 16). En cinco ítems los estudiantes opinan “a menudo” o “siempre” (ítems 17, 20, 21, 23 y 26). En los ítems (18 y 28) los estudiantes opinan “nunca”. En el ítem (19) los estudiantes opinan “nunca”, “poco” y “siempre”. En los ítems

(22 y 25) los estudiantes opinan “poco”, “a menudo” y “siempre”. En el ítem (24) los estudiantes opinan “a menudo” y en el ítem (27) los estudiantes opinan “poco” y “a menudo”.

En el ítem 15, 49 estudiantes del GE (33.6%) establece que “siempre” hemos organizado entre todos la tarea y un (15.8%) “a menudo” Por su parte, en el GC, el (50.7%) estima que “nunca”.

De igual modo, en el caso del ítem 16, la totalidad de los encuestados del GC (50.7%) afirman que “nunca” las dudas sobre la tarea la han resuelto entre los compañeros. En el GE el (32.2%) considera que “siempre” y un (17.1%) “a menudo”.

En lo relativo a que el profesor nos ha facilitado la solución de los problemas (ítem 17), en el GC el (50.7%) indica que “a menudo” es relevante que lo haga y en el GE sólo el (38.4%) piensa que “siempre”.

En el ítem 18, con 146 respuestas, la totalidad de los estudiantes (50.7%) del GC y (49.3%) del GE opina que “nunca” el profesor nos ha impuesto sus opiniones.

En lo relativo a que me he sentido solo y sola cuando participaba en la herramienta (ítem 19), el (50.7%) del GC considera que “siempre”. El (19.2%) GE considera que “nunca”, y sólo el (30.1%) valora “poco ”.



En el ítem 20 (146 contestaciones), “El profesor ha respondido rápido a mis dudas”, el 50.7% de los encuestados GC establece que “a menudo”, el 31.7% GE señala “siempre” y el 17.8% “a menudo”.

En el ítem 21, (50.7%) GC asegura que “a menudo” Mis compañeros y compañeras han respondido a las cuestiones que planteaba; sin embargo, el 28.1% GE considera que “a menudo” y el 21.2% “siempre”.

En el caso del ítem 22, de las 146 respuestas obtenidas, el 50.7% GC afirma que “nunca” mis compañeros y compañeras han respondido con rapidez a mis aportaciones. El 30.1% GE expresa que “siempre” y el 19.2% “a menudo”.

En cuanto a que nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea (ítem 23), cerca de la mitad del GC (34.2%) considera que es “siempre”; mientras que, el (16.4%) indica que lo es “a menudo”. En el GE (25.3%) considera “a menudo” y el (24.0%) “siempre”.

En el ítem 24, el 50.7% GC y el 49.3% GE percibe que “a menudo” el profesor nos animó cuando nadie participaba en el grupo.

Para el ítem 25 (146 respuestas), el 50.7% de los estudiantes del GC indica que el profesor “poco” nos ayudó a trabajar en equipo, y el 38.4% del GE se posiciona a favor señalando “siempre” y sólo el 11.0% “a menudo”.

En relación a que el profesor hizo sugerencias cuando fue necesario (ítem 26), la mayoría de los estudiantes del GE (49.3%) opina que “a menudo” y el (34.2%) del GC opina “siempre” y sólo el (16.4%) “a menudo”.

En el ítem 27, “Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo”, de los 146 encuestados que han contestado, el 50.7% GC afirma que “poco”, el 29.5% GE considera que es “a menudo” y sólo el 19.9% “poco”. Por último, para el ítem 28, el 50.7% GC y el 49.3% GE opina que “nunca ” ha habido compañeros y compañeras que han impuesto sus juicios.

**Tabla 6.22 Distribución de porcentajes y frecuencias sobre apoyo social GE y GC posttest**

Apoyo social			Grupo		Total	
			Control	Experimental		
15. Hemos organizado entre todos la resolución de la tarea	Nunca	Recuento	74	0	74	
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%	
	A menudo	Recuento	0	23	23	
		% del total	0.0%	15.8%	15.8%	
	Siempre	Recuento	0	49	49	
		% del total	0.0%	33.6%	33.6%	
Total		Recuento	74	72	146	
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
16. Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros	Nunca	Recuento	74	0	74	
		% del total	50.7	0.0	50.7	
	A menudo	Recuento	0	25	25	
		% del total	0.0%	17.1%	17.1%	
	Siempre	Recuento	0	47	47	
		% del total	0.0%	32.2%	32.2%	
Total		Recuento	74	72	146	
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
17. El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas	A menudo	Recuento	74	16	90	
		% del total	50.7%	11.0%	61.6%	
	Siempre	Recuento	0	56	56	
		% del total	0.0%	38.4%	38.4%	
	Total		Recuento	74	72	146
			% del total	50.7%	49.3%	100.0%
18. El profesor nos ha impuesto sus opiniones	Nunca	Recuento	74	72	146	
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
	Total		Recuento	74	72	146
			% del total	50.7%	49.3%	100.0%

19. Me he sentido solo y sola cuando participaba en la herramienta	Nunca	% del total	50.7%	49.3%	100.0%
		Recuento	0	28	28
	Poco	% del total	0.0%	19.2%	19.2%
		Recuento	0	44	44
		% del total	0.0%	30.1%	30.1%
Siempre	Recuento	74	0	74	
	% del total	50.7%	0.0%	50.7%	
Total		Recuento	74	72	146
20. El profesor ha respondido rápido a mis dudas	A menudo	% del total	50.7%	49.3%	100.0%
		Recuento	74	26	100
	Siempre	% del total	50.7%	17.8%	68.5%
		Recuento	0	46	46
		% del total	0.0%	31.5%	31.5%
Total		Recuento	74	72	146
21. Mis compañeros y compañeras han respondido a las cuestiones que planteaba	A menudo	% del total	50.7%	49.3%	100.0%
		Recuento	74	41	115
	Siempre	% del total	50.7%	28.1%	78.8%
		Recuento	0	31	31
		% del total	0.0%	21.2%	21.2%
Total		Recuento	74	72	146
22. Mis compañeros y compañeras han respondido con rapidez a mis aportaciones	Nunca	% del total	50.7%	49.3%	100.0%
		Recuento	74	0	74
	A menudo	% del total	50.7%	0.0%	50.7%
		Recuento	0	28	28
		% del total	0.0%	19.2%	19.2%
Siempre	Recuento	0	44	44	
	% del total	0.0%	30.1%	30.1%	
Total		Recuento	74	72	146
23. Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea	A menudo	% del total	50.7%	49.3%	100.0%
		Recuento	24	37	61
	Siempre	% del total	16.4%	25.3%	41.8%
		Recuento	50	35	85
		% del total	34.2%	24.0%	58.2%
Total		Recuento	74	72	146
24. Nos animó cuando nadie participaba en el grupo	A menudo	% del total	50.7%	49.3%	100.0%
		Recuento	74	72	146
	Total	% del total	50.7%	49.3%	100.0%
		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
25. Nos ayudó a trabajar en equipo	Poco	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	A menudo	Recuento	0	16	16
		% del total	0.0%	11.0%	11.0%
		Recuento	0	56	56
Siempre	% del total	0.0%	38.4%	38.4%	
	Recuento	74	72	146	
Total		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
26. Hizo sugerencias cuando fue necesario	A menudo	Recuento	24	72	96
		% del total	16.4%	49.3%	65.8%

	Siempre	Recuento	50	0	50
		% del total	34.2%	0.0%	34.2%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
27. Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo	Poco	Recuento	74	29	103
		% del total	50.7%	19.9%	70.5%
	A menudo	Recuento	0	43	43
		% del total	0.0%	29.5%	29.5%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
28. Ha habido compañeros y compañeras que han impuesto sus juicios	Nunca	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
Total		Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%

En la dimensión “Satisfacción”, los estudiantes opinan, “algo” y “bastante” (ítem 29) , “nada” y “bastante” (ítem 30). En tres ítems los estudiantes opinan “nada” “bastante” y “mucho” (ítems 31, 33 y 35). En los ítems ( 32 y 34) los estudiantes opinan “algo” , ”bastante” y “mucho”.

En el ítem 29 (146 respuestas), “Resultados”, en el GC (50.7%) expresa “algo” de satisfacción y en el GE el 49.3% considera que es “bastante ”la satisfacción.

En lo relativo a la organización del trabajo en equipo (ítem 30), los estudiantes del GC (50.7%) considera que no hubo “nada” de organización en equipo y el (49.3%) GE considera “bastante” organizado el trabajo en equipo.

Para el ítem 31 (146 respuestas), el 50.7% GC señala que no hubo “nada ” de cohesión entre los miembros del equipo; mientras que, para el 21.2% del GE es “bastante” la cohesión, y para el 28.1% lo es “mucho”.

En el ítem 32, “Debates y diálogo”, el 37.7% del GC afirma que es “algo” y 26.7% del GE afirma que se desarrollan “mucho” los debates y diálogo.

En lo referente a la distribución de tareas (ítem 33), el 50.7% GC opina que “nada”, y sólo el 32.2% GE valora que “mucho”. En el ítem 34, “Dinamización y tutoría”, el 50.7% GC afirma que es “algo” y el 39.7% del GE afirma que es “mucho”.

En último lugar, para el ítem 35, el 50.7% de los estudiantes del GC cree que en “nada” se utiliza la técnica de resolución de la tarea y el 40.4% GE considera que “mucho”.

**Tabla 6.23 Distribución de porcentajes y frecuencias sobre satisfacción GE y GC postest**

Satisfacción			Grupo		Total
			Control	Experimental	
29. Resultados	Bastante	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Algo	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
30. Organización del trabajo en equipo	Bastante	Recuento	0	72	72
		% del total	0.0%	49.3%	49.3%
	Nada	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
	Total	Recuento	74	72	146
		% del total	50.7%	49.3%	100.0%
31. Cohesión del equipo	Bastante	Recuento	0	31	31
		% del total	0.0%	21.2%	21.2%
	Mucho	Recuento	0	41	41
		% del total	0.0%	28.1%	28.1%
	Nada	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
Total	Recuento	74	72	146	
	% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
32. Debates y diálogo	Bastante	Recuento	0	33	33
		% del total	0.0%	22.6%	22.6%
	Mucho	Recuento	19	39	58
		% del total	13.0%	26.7%	39.7%
	Algo	Recuento	55	0	55
		% del total	37.7%	0.0%	37.7%
Total	Recuento	74	72	146	
	% del total	50.7%	49.3%	100.0%	

33. Distribución de tareas	Bastante	Recuento	0	25	25
		% del total	0.0%	17.1%	17.1%
	Mucho	Recuento	0	47	47
		% del total	0.0%	32.2%	32.2%
	Nada	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0	50.7%
Total	Recuento	74	72	146	
	% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
34. Dinamización y tutoría	Bastante	Recuento	0	14	14
		% del total	0.0%	9.6%	9.6%
	Mucho	Recuento	0	58	58
		% del total	0.0%	39.7%	39.7%
	Algo	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
Total	Recuento	74	72	146	
	% del total	50.7%	49.3%	100.0%	
35. Técnica de resolución de la tarea	Bastante	Recuento	0	13	13
		% del total	0.0%	8.9%	8.9%
	Mucho	Recuento	0	59	59
		% del total	0.0%	40.4%	40.4%
	Nada	Recuento	74	0	74
		% del total	50.7%	0.0%	50.7%
Total	Recuento	74	72	146	
	% del total	50.7%	49.3%	100.0%	

En la comparativa del postest entre los GC y GE según el análisis de las actividades, se encuentran diferencias estadísticamente significativas para las dimensiones “Con qué frecuencias has visitado la herramienta”, “Sensación de grupo”, “Apoyo social” y “Satisfacción” ( $p < 0,05$ ), siendo “Apoyo social” la dimensión que obtiene más media (37.25).

**Tabla 6.24 Análisis de las actividades en función del GE y GC postest**

Dimensiones dicotómicas	N	Media	SD	Z	p	Dif. sig. (<0,05)
Experiencias en el uso de la tecnología	146	1.00	.000	.000	1.000	
Tuviste problemas de acceso a la herramienta	146	2.00	.000	.000	1.000	

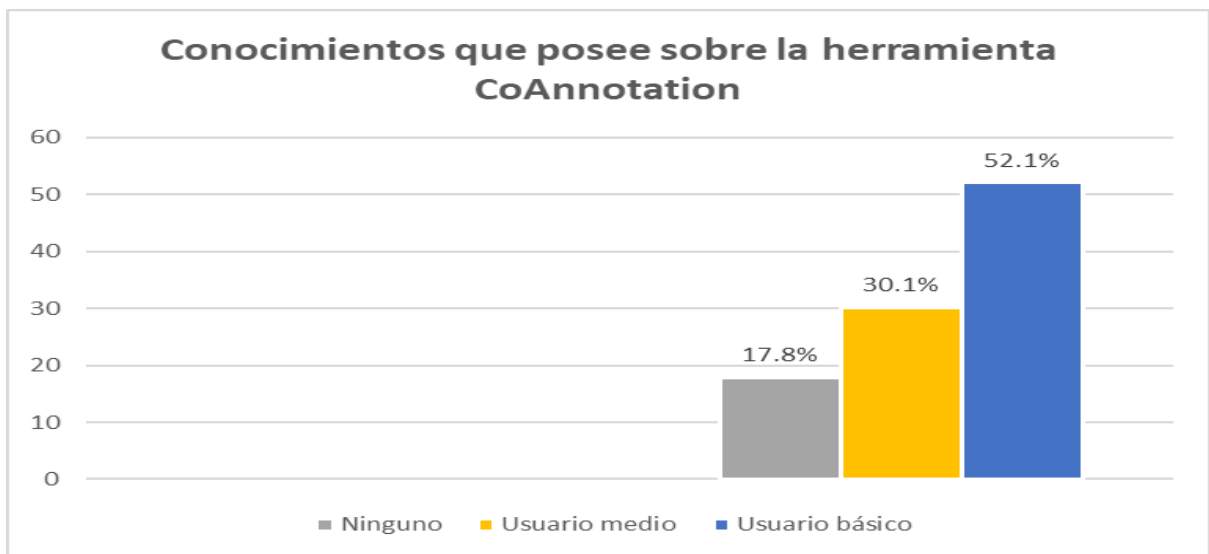
**Tabla 6.25 Análisis de las actividades en función del GE y GC posttest**

<b>Dimensiones</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>SD</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>gl</b>	<b>P</b>	<b>Dif. sig. (&lt;0,05)</b>
¿Con qué frecuencia has visitado la herramienta?	146	4.86	.910	130.444	1	.000	*
Sensación de grupo	146	27.10	9.604	113.822	1	.000	*
Apoyo social	146	37.25	4.998	115.115	1	.000	*
Satisfacción	146	17.36	7.117	117.278	1	.000	*

#### **6.4. Resultados descriptivos de la satisfacción de los usuarios**

En lo que respecta a la usabilidad y satisfacción de los usuarios de software en educación se analizan los resultados obtenidos del cuestionario sobre usabilidad y satisfacción de herramientas y servicios web educativos (SUSE). El cuestionario estaba conformado de unas preguntas descriptivas (edad, género, nivel de usuario, navegador web y experiencia en la herramienta). Se muestran a continuación los valores de las dos dimensiones que componen el cuestionario en el GC y GE. Como se puede observar, se obtienen medias muy parecidas y no se obtienen diferencias estadísticamente significativas ( $p=.000$ ).

Los conocimientos que tenían de la herramienta CoAnnotation se muestran en la figura 6.5 , destacando que el 52.1% tiene un nivel básico, lo que es favorable para nuestro objetivo de evaluar la usabilidad y la satisfacción sobre la misma.



**Figura 6.5 Distribución gráfica de los conocimientos que poseen sobre CoAnnotation, pretest. Fuente: elaboración propia**

El navegador más utilizado es el Google Chrome (54.8%), seguido de Mozilla Firefox (45.2%), esta variable nos permite comprobar si la herramienta es igualmente operativa en un navegador u otro, no hay que olvidar que estamos evaluando una herramienta que está en línea y los estudiantes acceden a ella a través de sus dispositivos móviles y reconocen que siempre lo utilizan en el aula como herramienta de enseñanza-aprendizaje.

Tras el análisis del estudio descriptivo, no se han encontrado comportamientos irregulares de tendencia central y variabilidad de la dimensión Usabilidad en los GC y GE, pues como se puede apreciar en la tabla 6.26 se ha obtenido medias que van desde 14.84 hasta 21.54 y las desviaciones típicas oscilan entre .691 y 1.518. En la dimensión Satisfacción no se encuentran diferencias significativas a favor de ningún grupo.



**Tabla 6.26 Descriptivos de usabilidad y satisfacción GC y GE, pretest**

<b>Usabilidad y satisfacción</b>		<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
Usabilidad directa	GC	20.57	1.518
	GE	21.54	.691
Usabilidad indirecta	GC	14.84	1.282
	GE	15.06	.886
Satisfacción directa	GC	28.96	1.379
	GE	29.11	1.262
Satisfacción indirecta	GC	2.00	.000
	GE	2.00	.000

De los resultados descriptivos por ítems de cada una de las dimensiones se destaca lo siguiente: De la dimensión “Usabilidad directa” el ítem mejor valorado es “En caso de necesidad volvería a utilizar la herramienta en el futuro” y “Encontró las funciones esperadas bien integradas” obteniendo una media de 5.00 (SD=.000), frente al ítem “Se puede usar sin necesidad de previas explicaciones” que es el peor valorado de esta dimensión con una media de 1.79 (SD=.410). En la dimensión “Usabilidad indirecta” el ítem peor valorado es “En desacuerdo con el diseño gráfico de la herramienta” obteniendo una media de 5.00 (SD=.000).

En la dimensión “Satisfacción directa” se obtienen medias muy parecidas que oscilan entre (M=5.00 y M=4.63) y (SD=.000 y SD=.484). En la dimensión “Satisfacción indirecta” los ítem fueron valorados con una media de 1.00 (SD=.000).

Finalmente se observa que las medias obtenidas se sitúan en todos los ítems de enunciado directo por encima de 4.6 dentro de una escala de 5 puntos, y tan solo 1 ítems de 11 se sitúa por debajo de 4 puntos. En el enunciado indirecto 3 ítems se sitúan por encima de 1. En los enunciados directos la mejor valoración es el 5, mientras que en los enunciados indirectos la mejor valoración es el 1 y la peor el 5.

**Tabla 6.27 Resultados descriptivos usabilidad y satisfacción en herramientas de anotaciones de vídeo ( SUSE) por ítems en el pretest**

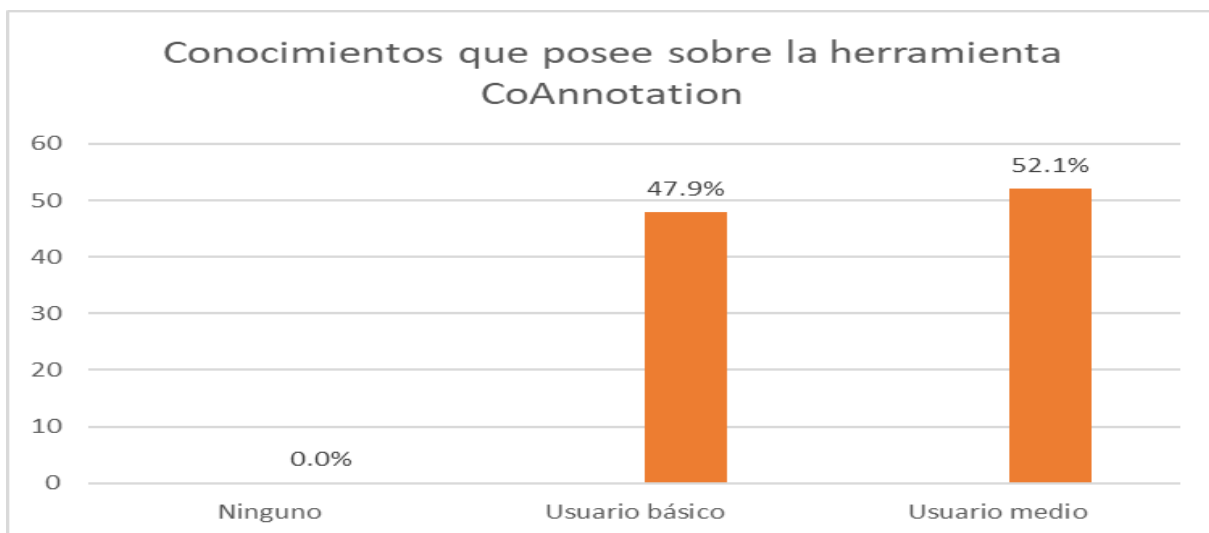
	<b>Usabilidad y satisfacción</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Usabilidad directa</b>	En caso de necesidad volvería a utilizar la herramienta en el futuro	5.00	.000
	Realiza las funciones de manera adecuada a sus expectativas	4.90	.295
	Encontró las funciones esperadas bien integradas	5.00	.000
	Se puede usar sin necesidad de previas explicaciones	1.79	.410
	Le resultó fácil de usar si gran esfuerzo	4.36	.721
<b>Usabilidad indirecta</b>	En desacuerdo con el diseño gráfico de la herramienta	5.00	.000
	Requiere ayuda de un técnico informático	1.00	.000
	El lenguaje utilizado era difícil de entender para interactuar con la herramienta	1.00	.000
	Se tarda más tiempo con esta herramienta que con otra	1.00	.000
	Se encontró con problemas técnicos	1.00	.000
	Se sentía inseguro debido a que la herramienta se podía estropear por lo que hacia	1.00	.000
	Preferiría haber usado otra herramienta conocida en lugar de ésta	1.00	.000
	Fue problemático para salvar y mostrar su trabajo	1.78	.415
Aparecieron incompatibilidades en el uso que le dificultaron el manejo	2.16	.822	
<b>Satisfacción directa</b>	En general, está satisfecho con la herramienta	5.00	.000
	Recomendaría a otros usuarios esta herramienta	5.00	.000
	La Herramienta se puede entender muy rápido por la mayoría de los usuarios	4.63	.484
	Le resultó simple, sin adiciones innecesarias o complicaciones	4.63	.476
	Le resultó motivador	5.00	.000
<b>Satisfacción indirecta</b>	El entorno le resultó agradable	4.75	.436
	La herramienta no le estimula a su uso	1.00	.000
	Fue agotadora y frustrante la herramienta	1.00	.000

Hemos encontrado diferencias significativas en la dimensión de “Usabilidad directa” en los grupos, pero no hay diferencias significativas en las dimensiones de “Usabilidad indirecta” y “Satisfacción directa”. En la dimensión “Satisfacción indirecta” la SD=0 y no se puede calcular.

**Tabla 6.28 Contraste de medias pretest**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias			
	F	Sig.	T	gl	Sig(bilateral)	Diferencias de medias
Usabilidad directa	50.116	.000	-4.968	144	.000	-.974
			-5.013	102.606	.000	-.974
Usabilidad indirecta	14.468	.000	-1.190	144	.236	-.218
			-1.196	130.047	.234	-.218
Satisfacción directa	1.763	.186	-.693	144	.490	-.152
			-.693	143.466	.489	-.152

Los conocimientos de los estudiantes sobre la herramienta CoAnnotation en el postest es muy amplia y se muestran en la figura 6.6 , el 52.1% (n=76) de los encuestados posee un nivel medio y un 47.9% (n=70) posee un nivel básico, indicador que permite una mayor capacidad a los usuarios para interactuar con anotaciones multimedia y colaborativas dentro de los vídeos.



**Figura 6.6 Distribución gráfica de los conocimientos que poseen sobre CoAnnotation, postest. Fuente: elaboración propia**

En cuanto a el navegador más utilizado por los encuestados, según los resultados del postest, es el Google Chrome 70.5% (n=103), seguido de Mozilla Firefox 29.5% (n=43).

Tras el análisis del estudio descriptivo, no se han encontrado diferencias significativas entre los GC y GE. Estudiándolo por dimensiones tampoco hay diferencias significativas como se puede apreciar en la tabla 6.29.

**Tabla 6.29 Descriptivos de usabilidad y satisfacción GC y GE, postest**

Usabilidad y satisfacción		Media	Desviación típica
Usabilidad directa	GC	20.57	1.518
	GE	21.89	.316
Usabilidad indirecta	GC	14.84	1.282
	GE	13.88	.333
Satisfacción directa	GC	28.96	1.379
	GE	29.65	.479

Satisfacción indirecta	GC	2.00	.000
	GE	2.00	.000

De los resultados descriptivos por ítems de cada una de las dimensiones en el postest, se destaca lo siguiente: De la dimensión “Usabilidad directa” el ítem mejor valorado es “En caso de necesidad volvería a utilizar la herramienta en el futuro” y “Encontró las funciones esperadas bien integradas” obteniendo una media de 5.00 (SD=.000), frente al ítem “Se puede usar sin necesidad de previas explicaciones” que es el peor valorado de esta dimensión con una media de 1.79 (SD=.410). En la dimensión “Usabilidad indirecta” el ítem peor valorado es “En desacuerdo con el diseño gráfico de la herramienta” obteniendo una media de 1.00 (SD=.000). No se encuentran diferencias estadísticamente significativas en los resultados del pretest y postest para la dimensión Usabilidad.

En la dimensión “Satisfacción directa” se obtienen medias muy parecidas que oscilan entre (M=5.00 y M=4.66) y (SD=.000 y SD=.476). En la dimensión “Satisfacción indirecta” los ítem fueron valorados con una media de 1.00 (SD=.000). No se encuentran diferencias estadísticamente significativas en los resultados del pretest y postest para la dimensión.

**Tabla 6.30 Resultados descriptivos usabilidad y satisfacción en herramientas de anotaciones de vídeo ( SUSE) por ítems en el postest**

	<b>Usabilidad y satisfacción</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Usabilidad directa</b>	En caso de necesidad volvería a utilizar la herramienta en el futuro	5.00	.000
	Realiza las funciones de manera adecuada a sus expectativas	4.90	.295
	Encontró las funciones esperadas bien integradas	5.00	.000
	Se puede usar sin necesidad de previas explicaciones	1.79	.410
	Le resultó fácil de usar si gran esfuerzo	4.53	.735
	En desacuerdo con el diseño gráfico de la herramienta	5.00	.000
	Requiere ayuda de un técnico informático	1.00	.000
<b>Usabilidad indirecta</b>	El lenguaje utilizado era difícil de entender para interactuar con la herramienta	1.00	.000
	Se tarda más tiempo con esta herramienta que con otra	1.00	.000
	Se encontró con problemas técnicos	1.00	.000
	Se sentía inseguro debido a que la herramienta se podía estropear por lo que hacia	1.00	.000
	Preferiría haber usado otra herramienta conocida en lugar de ésta	1.00	.000
	Fue problemático para salvar y mostrar su trabajo	1.78	.415
	Aparecieron incompatibilidades en el uso que le dificultaron el manejo	1.58	.837
<b>Satisfacción directa</b>	En general, está satisfecho con la herramienta	5.00	.000
	Recomendaría a otros usuarios esta herramienta	5.00	.000
	La Herramienta se puede entender muy rápido por la mayoría de los usuarios	4.80	.400
	Le resultó simple, sin adiciones innecesarias o complicaciones	4.66	.476
<b>Satisfacción indirecta</b>	Le resultó motivador	5.00	.000
	El entorno le resultó agradable	4.84	.366
	La herramienta no le estimula a su uso	1.00	.000
	Fue agotadora y frustrante la herramienta	1.00	.000

En cuanto a las dimensiones “Usabilidad” y “Satisfacción directa” en el postest, se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. En la dimensión “Satisfacción indirecta” la SD=0 y no se puede calcular.

**Tabla 6.31 Contraste de medias postest**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias			
	F	Sig.	T	gl	Sig(bilateral)	Diferencias de medias
Usabilidad directa	133.761	.000	-7.235	144	.000	-1.321
			-7.327	79.507	.000	-1.321
Usabilidad indirecta	130.335	.000	6.171	144	.000	.963
			6.246	83.061	.000	.963
Satisfacción directa	166.346	.000	-4.034	144	.000	-.693
			-4.078	90.815	.000	-.693

### **6.5. Resultados descriptivos de la evaluación de la opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado**

En lo que respecta a las variables de evaluación del profesorado por la opinión del alumno se analizan los resultados obtenidos del cuestionario de opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado. Se muestran a continuación los resultados descriptivos por ítems que componen el cuestionario. Como se puede observar, se obtienen medias muy parecidas, que oscilan entre el ítem “Estimula la colaboración y el trabajo en equipo” que es el peor valorado, obteniendo una media  $M=3.80$  ( $SD=1.235$ ) y los ítems “Comunica claramente al comienzo de curso los criterios y procedimientos de evaluación”, “Recomienda recursos que facilitan nuestro aprendizaje”, “He mejorado mi nivel de partida con relación a las competencias previstas”, “En general, pienso que es un buen profesor o profesora”, “He aprendido mucho cursando esta asignatura” y “Si pudiera, me volvería a

matricular en otra asignatura impartida por este profesor o profesora” obteniendo una media  $M=5.00$  ( $SD=.000$ ).

**Tabla 6.32 Resultados descriptivos de la opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado por ítems**

<b>Opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Dimensión 1. Planificación de la docencia</b>	23.38	.488
1.Proporciona una guía del estudiante útil para el seguimiento de la asignatura	4.75	4.36
2.Planifica de manera ordenada la asignatura	4.30	.490
3.Recomienda recursos que facilitan nuestro aprendizaje	5.00	.000
4.Comunica claramente al comienzo de curso los criterios y procedimientos de evaluación	5.00	.000
5.Adecúa el nivel de dificultad de las clases a nuestros conocimientos previos	4.25	.433
<b>Dimensión 2. Desarrollo de la docencia e interacción docente</b>	49.79	4.746
6.Explica de manera clara y ordenada	4.66	.474
7.Favorece la actitud reflexiva y crítica	4.60	.739
8.Propone actividades para favorecer el aprendizaje autónomo	4.85	.359
9.Estimula la colaboración y el trabajo en equipo	4.17	.889
10.Evalúa las actividades que realizamos y nos informa con el fin de que podamos mejorar	4.27	.808
11.Motiva al alumnado para que se interese por su proceso de aprendizaje	4.62	.488
12.Atiende las consultas que le planteamos	4.32	.469
13.Transmite entusiasmo impartiendo esta asignatura	4.68	.466
14.Estimula el desarrollo de la expresión oral y/o escrita	4.52	.501
15.Se esfuerza para que entendamos la conexión de la asignatura con el resto de asignaturas	4.53	.501
16.Utiliza una metodología y unos recursos didácticos que favorecen el aprendizaje	4.94	.241
<b>Dimensión 3. Resultados</b>	10.00	.000
17.He aprendido mucho cursando esta asignatura	5.00	.000
18.He mejorado mi nivel de partida con relación a las competencias previstas	5.00	.000
<b>Criterios</b>	10.00	.000
19.En general, pienso que es un buen profesor o profesora	5.00	.000



20.Si pudiera, me volvería a matricular en otra asignatura impartida por este profesor o profesora	5.00	.000
--	------	------

De los resultados descriptivos por ítems de cada una de las dimensiones se destaca lo siguiente: De la Dimensión 1 todos los ítems están valorados en la escala de totalmente de acuerdo y bastante de acuerdo. En los ítems “Recomienda recursos” y “Comunica claramente al comienzo de curso los criterios y procedimientos de evaluación” no se obtienen diferencias estadísticamente significativas ( $p=.000$ ) en los GC y GE. En este sentido, se destaca que el 100% de los estudiantes están totalmente de acuerdo. En cambio en el ítem “Proporciona una guía del estudiante”, se obtienen diferencias estadísticamente significativas ( $p=.000$ ) en los GC y GE. En este sentido, se destaca que el 80.56% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en el GE y el 68.92% en el GC. En el ítem “Adecúa el nivel de dificultad de las clases a nuestros conocimientos previos”, se observa la diferencia más amplia del porcentaje de estudiantes que están totalmente de acuerdo 10.82% en el GC y 38.89% en el GE.

En la Dimensión 2 todos los ítems están valorados en las escalas (medianamente de acuerdo, bastante de acuerdo y totalmente de acuerdo). En los ítems (7, 9 y 10) se obtienen diferencias estadísticamente significativas ( $p=.000$ ) en los GC y GE.

Por último en la Dimensión 3 y criterios no se obtienen diferencias estadísticamente significativas ( $p=.000$ ) en los GC y GE. En este sentido, se destaca que el 100% de los estudiantes están totalmente de acuerdo.

Finalmente se observa que los porcentajes obtenidos se sitúan en 17 ítems por encima de 3 dentro de una escala de 5 puntos (bastante de acuerdo y totalmente de acuerdo), y tan solo 3 ítems de 20 se sitúan por debajo de 4 puntos (medianamente de acuerdo) en los GC y GE.

**Tabla 6.33 Resultados descriptivos por GC y GE**

Opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado		Poco de acuerdo	Medianamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
1.Proporciona una guía del estudiante (programación) útil para el seguimiento de la asignatura	GC	0(0%)	0(0%)	23(31.08%)	51(68.92%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	14(19.44%)	58(80.56%)	72(100%)
2.Planifica de manera ordenada la asignatura	GC	0(0%)	0(0%)	42(56.75%)	32(43.25%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	47(65.27%)	25(34.73%)	72(100%)
3.Recomienda recursos (bibliografía, materiales, TIC, etc.) que facilitan nuestro Aprendizaje	GC	0(0%)	0(0%)	0(0%)	74(100.00%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
4.Comunica claramente al comienzo de curso los criterios y procedimientos de evaluación	GC	0(0%)	0(0%)	0(0%)	74(100.00%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
5.Adecúa el nivel de dificultad de las clases a nuestros conocimientos previos	GC	0(0%)	0(0%)	66(89.18%)	8(10.82%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	44(61.11%)	28(38.89%)	72(100%)
6.Explica de manera clara y ordenada	GC	0(0%)	0(0%)	24(32.43%)	50(67.57%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	25(34.72%)	47(65.28%)	72(100%)
7.Favorece la actitud reflexiva y crítica	GC	0(0%)	22(29.74%)	1(1.35%)	51(68.91%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	14(19.44%)	58(80.56%)	72(100%)
8.Propone actividades para favorecer el aprendizaje autónomo	GC	0(0%)	0(0%)	22(29.74%)	52(70.26%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
9.Estimula la colaboración y el trabajo en equipo	GC	0(0%)	47(63.52%)	27(36.48%)	0(0%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
10.Evalúa las actividades que realizamos y nos informa con el fin de que podamos mejorar	GC	0(0%)	33(44.59%)	41(55.41%)	0(0%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
11.Motiva al alumnado para que se	GC	0(0%)	0(0%)	47(63.52%)	27(36.48%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	9(12.5%)	63(87.5%)	72(100%)

interese por su proceso de aprendizaje						
12. Atiende las consultas que le planteamos	GC	0(0%)	0(0%)	74(100.00%)	0(0%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	25(34.72%)	47(65.28%)	72(100%)
13.1 Transmite entusiasmo impartiendo esta asignatura	GC	0(0%)	0(0%)	46(62.16%)	28(37.84%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
4. Estimula el desarrollo de la expresión oral y/o escrita	GC	0(0%)	0(0%)	70(94.59%)	4(5.41%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
15. Se esfuerza para que entendamos la conexión de la asignatura con el resto de asignaturas	GC	0(0%)	0(0%)	69(93.24%)	5(6.76%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
16. Utiliza una metodología y unos recursos didácticos que favorecen el aprendizaje	GC	0(0%)	0(0%)	9(12.16%)	65(87.84%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
17. He aprendido mucho cursando esta asignatura	GC	0(0%)	0(0%)	0(0%)	74(100.00%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
18. He mejorado mi nivel de partida con relación a las competencias previstas	GC	0(0%)	0(0%)	0(0%)	74(100.00%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
19. En general, pienso que es un buen profesor o profesora	GC	0(0%)	0(0%)	0(0%)	74(100.00%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)
20. Si pudiera, me volvería a matricular en otra asignatura impartida por este profesor o profesora	GC	0(0%)	0(0%)	0(0%)	74(100.00%)	74(100%)
	GE	0(0%)	0(0%)	0(0%)	72(100.00%)	72(100%)

## 6.6. Resultados del análisis cuantitativo de contenido

En este apartado, se ha aplicado el análisis cuantitativo de las anotaciones que han realizado los estudiantes utilizando las herramientas que proporciona CoAnnotation, con el propósito de analizar el contenido de las interacciones que se producen a través de las anotaciones de vídeo.

Como afirman Hernández-Sampieri et al. (2014) el análisis de contenido se efectúa por medio de la codificación, es decir, el proceso en virtud del cual las características relevantes del contenido de un mensaje se transforman en unidades que permitan su clasificación o categorización precisa. Lo importante del mensaje se convierte en algo susceptible de describir y analizar. Para codificar es necesario definir el universo, las unidades de análisis y las categorías de análisis (Krippendorff, 2013).

Según Hernández-Sampieri et al. (2014) el universo, como en cualquier investigación cuantitativa, debe delimitarse con precisión. Krippendorff (2013) refiere al universo como el contexto de la unidad, el cuerpo más largo del contenido que puede examinarse al caracterizar una o más unidades de registro.

- Universo: las anotaciones de video del grupo de estudiantes AFIT durante el curso académico 2017/2018 y 2018/2019.

Las unidades de análisis o registro constituyen segmentos del contenido de los mensajes que son caracterizados para ubicarlos dentro de las categorías. Se predeterminan de acuerdo al planteamiento del problema (Hernández-Sampieri et al., 2014). En este mismo sentido se pronuncia Krippendorff (2013) al afirmar que las unidades de análisis constituyen el cuerpo de contenido más pequeño en que se cuenta la aparición de una referencia, ya sean palabras o afirmaciones que nos interesa localizar.

Berelson (1971) refiere cinco unidades importantes de análisis: la palabra, el tema, el ítem, el personaje y medidas de espacio-tiempo.

- Unidades de análisis: calentamiento físico, yoga terapéutico y masaje terapéutico.

Las categorías son los niveles donde se caracterizan las unidades de análisis (Hernández-Sampieri et al., 2014). Weber (1990) se manifiesta en esta dirección, al definir las como características o aspectos que presenta la comunicación con la que trabajamos (en cuanto a referencias). Tabla 6.34.

- Categorías: etiquetas.

**Tabla 6.34 Unidades de análisis y su clasificación en categorías**

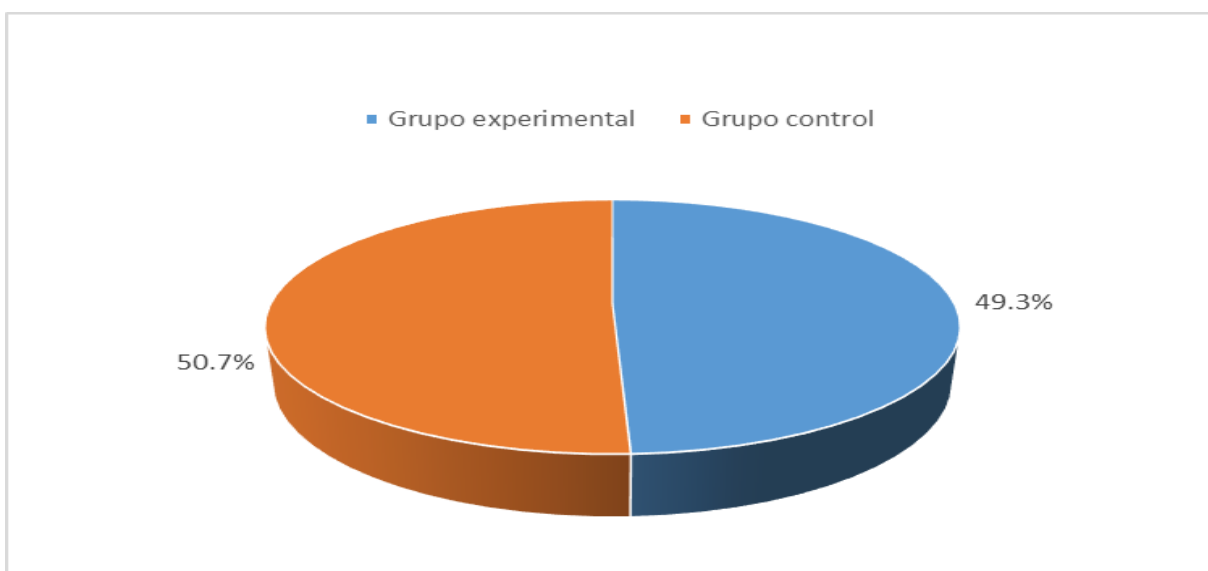
<b>Actividad</b>	<b>Unidad de análisis</b>	<b>Categorías (etiquetas)</b>
Analizar	Calentamiento físico	Calentamiento (CF) Movilidad articular (CA) Estiramiento (CE)
Evaluar	Yoga terapéutico	Cuerpo (CU) Mente (CM) Respiración (CR)
Crear	Masaje terapéutico	Condiciones (CC) Manipulaciones (CP) Intensidad (CI)

En lo que respecta a las categorías (etiquetas en la herramienta Coannotation) fueron utilizadas para clasificar las anotaciones y para dotar de intencionalidad didáctica al vídeo. Tabla 6.35.

**Tabla 6.35 Descripción de las categorías**

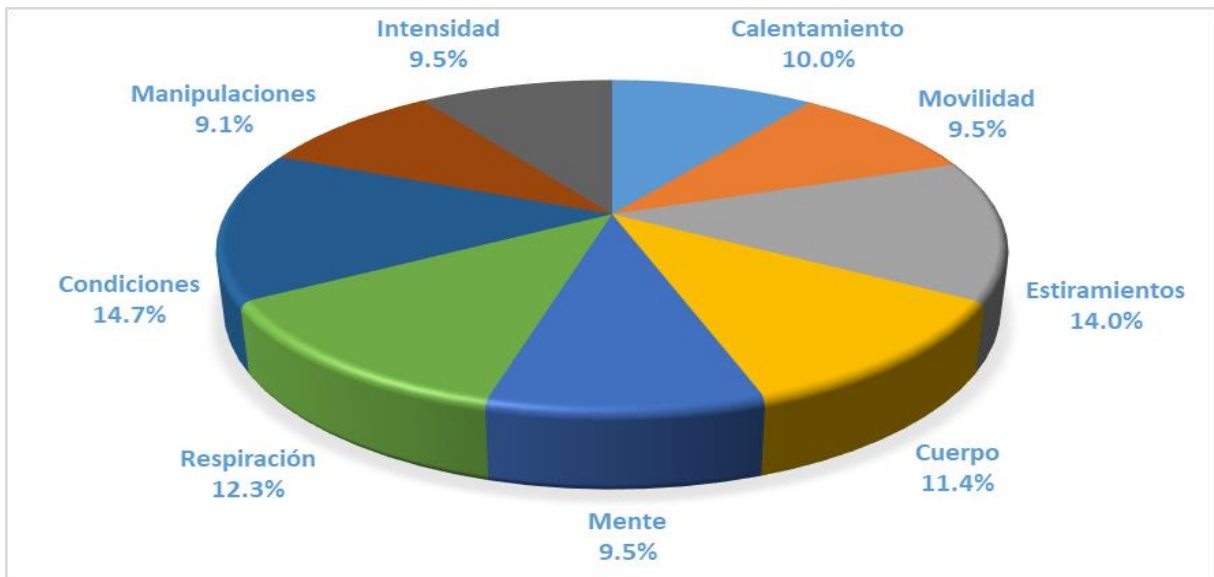
<b>Categorías</b>	<b>Definición</b>
Calentamiento físico (CF)	Un conjunto de ejercicios físicos de moderada intensidad donde la energía que se libera se disipa en forma de calor, lo que provoca una elevación de la temperatura muscular y corporal, permitiendo obtener un estado óptimo de disposición psicofísico y fisiológico para el rendimiento (Menendez, 2006).
Movilidad articular (CA)	Capacidad que tienen las estructuras o segmentos del cuerpo de moverse o ser movidos en orden para permitir que se produzca la amplitud de movimiento durante las actividades funcionales (Menendez, 2006).
Estiramiento (CE)	Está relacionado con la técnica que incluye procedimientos de elongación de los músculos y técnicas de movilización articular (Anillo, Villanueva y García, 2016).
Cuerpo (CU)	La relación existente entre los diferentes segmentos del cuerpo en una posición dada, adoptada libremente y sin alguna tensión muscular adicional y sobre la cual pueden incidir múltiples factores provocando que la misma sea correcta o incorrecta (Pérez, 2016).
Mente (CM)	Está relacionada en el yoga con el equilibrio entre la mente, el cuerpo y la respiración según el contexto. El hombre es un ser biopsicosocial (Pimentel, 2017).
Respiración (CR)	Adoptando los términos de la medicina occidental, desde el punto de vista fisiológico la respiración es un intercambio entre inspiración y espiración, efectuado por los pulmones (Pimentel, 2017).
Condiciones (CC)	Se refiere a las condiciones técnicas e higiénicas del masaje (Rivero, Ceballos y Aguilar, 2005).
Manipulaciones (CP)	El masaje es un sistema basado en datos científicos y comprobados en la práctica. Este sistema abarca manipulaciones de influencia mecánica sobre el organismo del paciente, deportista o de cualquier persona sana, y pueden ser aplicadas con las manos del masajista o por medio de aparatos especiales (Rivero et al., 2005).
Intensidad (CI)	Fortaleza del estímulo o el rendimiento de trabajo en una unidad de tiempo (Sentmanat, 2003).

De los resultados descriptivos por grupo de cada una de las unidades de análisis se destaca lo siguiente: Los estudiantes aportaron 438 anotaciones distribuidas en las tres actividades para responder a las cuestiones planteadas, a partir de las cuales se han obtenido los siguientes resultados: GC 50.7% (222) anotaciones y GE 49.3% (216) anotaciones. El número de anotaciones por estudiantes ha sido de uno. Se trata de un valor adecuado a lo esperado, pues se le pedía a los estudiantes que al menos contestarán con una anotación para cada una de las actividades. Figura 6.7.



**Figura 6.7 Porcentaje del universo, por GC y GE. Fuente: elaboración propia**

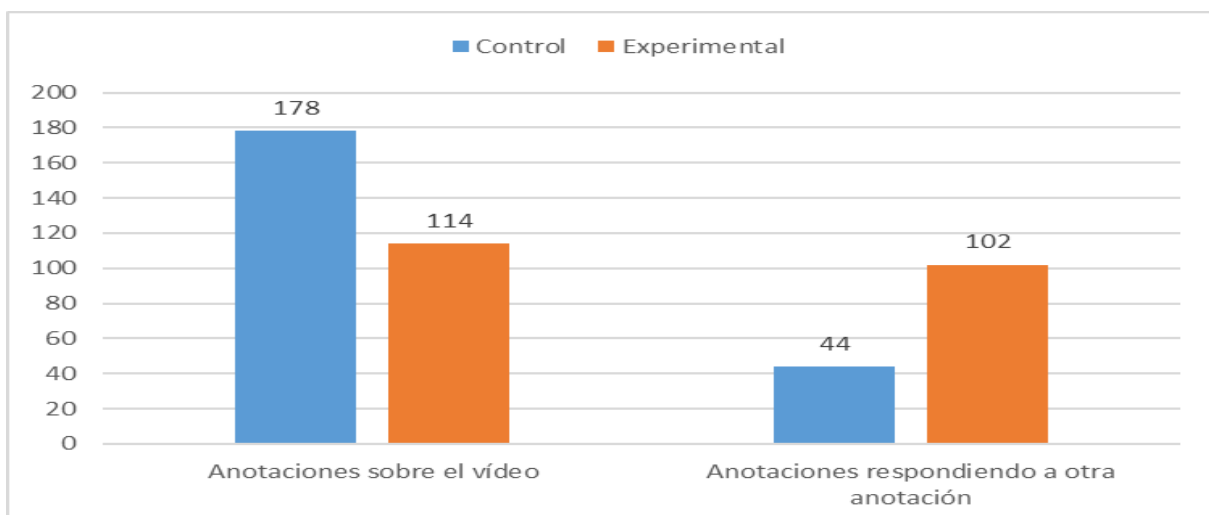
En lo relativo a las etiquetas, con un total de 438 anotaciones la distribución es la siguiente: calentamiento n=44; movilidad n=42; estiramiento n=60; cuerpo n=50; mente n=42; respiración n=54; condiciones n=64; manipulaciones n=40; intensidad n=42. Figura 6.8.



**Figura 6.8 Recuento de etiquetas en porcentaje. Fuente: elaboración propia**

En relación a los tipos de anotaciones, los estudiantes del GC aportaron 222 anotaciones, el 80.1% (n=178) anotaciones sobre el vídeo y el 19.9% (n=44), anotaciones respondiendo a otra anotación. Del mismo modo los estudiantes del GE aportaron 216 anotaciones el 52.8% (n=114) anotaciones sobre el vídeo y el 47.2% (n=102) anotaciones respondiendo a otra anotación. Se destaca en el GE al generar anotaciones la opción (insertar un enlace en la anotación, insertar una imagen en la anotación, insertar un vídeo en la anotación, insertar una rúbrica en la anotación, compartir anotación y conocer mi localización).





**Figura 6.9 Distribución gráfica por tipos de anotaciones GC y GE. Fuente: elaboración propia**

En lo relativo a la unidad de análisis “Calentamiento físico” el 13.7% de los sujetos del GC realizan anotaciones en la etiqueta “calentamiento”, el 12.7% en la etiqueta “movilidad” y el 24.7% en la etiqueta “estiramiento”; sin embargo, el 16.4% de los sujetos del GE realizan anotaciones en las tres etiquetas. La etiqueta que menor número de anotaciones ha recibido es “movilidad”, con un total de 18 anotaciones, es decir, la mitad que la etiqueta “estiramiento” en el GC. Se destaca que el porcentaje en el GE es estable, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas. Tabla 6.36.

**Tabla 6.36 Registro de codificación en la unidad de análisis, Calentamiento físico**

Unidad de análisis. Calentamiento físico						
Actividad Analizar		Categorías (etiquetas)			Total	
		Calentamiento	Movilidad	Estiramiento		
Grupo	Control	Recuento	20	18	36	74
		% del total	13.7%	12.3%	24.7%	50.7%
	Experimental	Recuento	24	24	24	72
		% del total	16.4%	16.4%	16.4%	49.3%
Total	Recuento	44	42	60	146	

% del total	30.1%	28.8%	41.1%	100.0%
-------------	-------	-------	-------	--------

**Figura 6.10** Conjunto de anotaciones analizadas en la unidad de análisis Calentamiento físico. Fuente: elaboración propia



En cuanto a la unidad de análisis “Yoga terapéutico” el 19.2% de los sujetos del GC realizan anotaciones en la etiqueta “cuerpo”, el 13.0% en la etiqueta “mente” y el 18.5% en la etiqueta “respiración”; sin embargo, el 15.1% de los sujetos del GE realizan anotaciones en la etiqueta “cuerpo”, el 15.8% en la etiqueta “mente” y el 18.5% en la etiqueta “respiración”. En el GE no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 6.37** Registro de codificación en la unidad de análisis, Yoga terapéutico

Unidad de análisis. Yoga terapéutico						
Actividad Evaluar		Categorías (etiquetas)			Total	
		Cuerpo	Mente	Respiración		
Grupo	Control	Recuento	28	19	27	74
		% del total	19.2%	13.0%	18.5%	50.7%
	Experimental	Recuento	22	23	27	72

	% del total	15.1%	15.8%	18.5%	49.3%
Total	Recuento	50	42	54	146
	% del total	34.2%	28.8%	37.0%	100.0%

**Figura 6.11 Conjunto de anotaciones analizadas en la unidad de análisis Yoga terapéutico. Fuente: elaboración propia**



En el mismo sentido, en la unidad de análisis “Masaje terapéutico” el 28.1% de los sujetos del GC realizan anotaciones en la etiqueta “condiciones”, el 11.6% en la etiqueta “manipulaciones” y el 11.0% en la etiqueta “intensidad”; sin embargo, el 15.8% de los sujetos del GE realizan anotaciones en las etiquetas “condiciones” y “manipulaciones” y el 17.8% en la etiqueta “intensidad”. En el GE no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 6.38 Registro de codificación en la unidad de análisis, Masaje terapéutico**

Unidad de análisis. Masaje terapéutico						
Actividad Crear		Categorías (etiquetas)			Total	
		Condiciones	Manipulaciones	Intensidad		
Grupo	Control	Recuento	41	17	16	74
		% del total	28.1%	11.6%	11.0%	50.7%
Experimental		Recuento	23	23	26	72
		% del total	15.8%	15.8%	17.8%	49.3%
Total		Recuento	64	40	42	146
		% del total	43.8%	27.4%	28.8%	100.0%

**Figura 6.12 Conjunto de anotaciones analizadas en la unidad de análisis Masaje terapéutico. Fuente: elaboración propia**

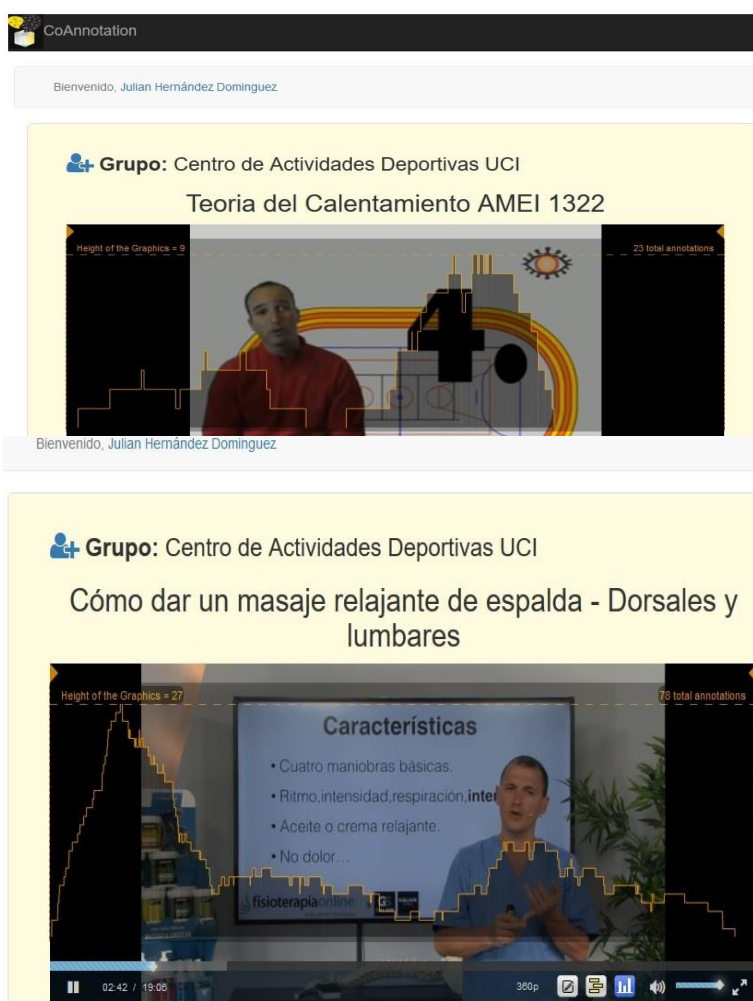


Tras el análisis del estudio descriptivo, no se han encontrado comportamientos irregulares de tendencia central y variabilidad de los ítems, pues como se puede apreciar en la tabla se ha obtenido medias que van desde 2.11 hasta 7.85 de las actividades «Analizar» y «Crear» respectivamente, y las desviaciones típicas oscilan entre .840 y .846.

**Tabla 6.39 Medias, desviaciones típicas, asimetría y curtosis en la actividad**

Actividad	Media	SD	Asimetría		Curtosis	
			Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
Analizar	2.11	.840	-0.210	.201	-1.554	.399
Evaluar	5.03	.846	-0.052	.201	-1.606	.399
Crear	7.85	.842	.292	.201	-1.530	.399

**Figura 6.13 Gráficas de la cantidad de anotaciones y la posición en el vídeo de estas por etiquetas.** Fuente: elaboración propia



 **Grupo:** Centro de Actividades Deportivas UCI

## Yoga para principiantes



## [Capítulo 7]

# Discusión de los resultados

- 7.1 Resultados descriptivos de variables personales
- 7.2 Resultados descriptivos de actividad físico deportiva
- 7.3 Resultados descriptivos del análisis de las actividades
- 7.4 Resultados descriptivos de la satisfacción de los usuarios
- 7.5 Resultados descriptivos de la opinión del alumnado
- 7.6 Resultados del análisis de contenido

## [CAPÍTULO 7] **Discusión de los resultados**

Centrándonos en el objetivo general de este estudio, “analizar la interacción y satisfacción de los estudiantes a través de las herramientas de anotaciones basadas en contenidos multimedia en el proceso formativo”, a continuación, con la finalidad de seguir un orden lógico la discusión, se expone en función de los objetivos específicos que se plantean en la investigación. Así, se discute sobre las características personales y físico deportivas, sobre el análisis de las actividades grupales, sobre el análisis de la satisfacción del estudiante, sobre la opinión del alumnado sobre la docencia y sobre el análisis de contenido de las interacciones.

### **7.1 Discusión sobre descriptivos de variables personales**

En este apartado se inicia la discusión del objetivo específico 1.

Hernández-Sampieri et al. (2014) afirma que el control en un experimento logra la validez interna y se alcanza mediante: 1. Varios grupos de comparación (dos como mínimo) y 2. Equivalencia de los grupos en todo, excepto en la manipulación de la o las variables independientes.

En cuanto al género no hay diferencias estadísticamente significativas, la muestra de sujetos encuestados está compuesta por 146 sujetos, coinciden en el GC y GE que el 48.60% son del género masculino y el 51.40% del femenino. La edad promedio del GC es de 19 años y 2 meses y del GE es de 19 años y 3 meses. En relación al Grado el 50.80% del GC y el 49.20% del GE son de ICI y el 50% del GC y GE son de IBI. Estos sujetos reciben la Disciplina Educación Física en primero y segundo años de estudio. Al igual que en el estudio de Maraver (2016), un alto porcentaje del alumnado posee medios tecnológicos que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje. Estos datos nos indican que el perfil mayoritario de los alumnos y alumnas que cursan asignaturas virtuales o en ambientes híbridos de aprendizaje es el de personas que, de manera habitual, utilizan las potencialidades de la Red. Podemos concluir afirmando que el soporte empleado



mayoritariamente es el teléfono móvil, cada vez más, los estudiantes quieren usar su propia tecnología para el aprendizaje. Martínez-Romera y Cebrián-Robles (2018) afirman que, el surgimiento de equipos móviles, como los teléfonos 3G, ha generado toda una práctica común en los usuarios a la hora de crear vídeos y de compartirlos en la red. A medida que los programas y aplicaciones se desarrollan multiplicando sus funciones y proveyendo soluciones a medida del usuario, también lo hacen los dispositivos que soportan la movilidad, los múltiples formatos y la conectividad (Durall, Gros, Maina, Johnson y Adams, 2012).

**Tabla 6.40 Equivalencia inicial de los grupos GC y GE**

<b>Variables</b>	<b>GC</b>	<b>GE</b>
Género	48.60% (36) masculino y 51.40% (38) femenino.	48.60% (35) masculino y 51.40% (37) femenino.
Edad promedio	19 años, 2 meses	19 años, 3 meses
Grado	ICI (50.80%) IBI (50%)	ICI (49.20%) IBI (50%)
Asignatura	Educación Física	Educación Física
Años de estudio	(100%) Primero	(100%) Segundo
Uso de medios tecnológicos	99.5%	99.5%

## **7.2 Discusión sobre actividad físico deportiva**

En primer lugar, se presenta la discusión sobre los resultados obtenidos en relación al análisis de la actividad físico deportiva que responden al objetivo específico 1. Para ello, se analiza el nivel de AFD en bajo, moderado y alto según el género y la edad.

La práctica sistemática de actividad físico-deportiva trae consigo una serie de beneficios para la salud, entendiendo esta como el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (Organización Mundial de la Salud, 2018).

La actividad físico deportiva genera numerosos beneficios en la salud y la condición física saludable de las personas a nivel morfológico, muscular, motor, cardiorrespiratorio y metabólico,(González-Carcelén, López-Sánchez, Sánchez-García, Ibañez y Díaz, 2018; López-Sánchez, Díaz-Suárez, Radzimiski, & Jastrzębski, 2017), estilos de vida, aspectos sociales, personales y medio ambiente (Sánchez-Castillo, López-Sánchez, Sgroi y Díaz-Suárez, 2019; Sánchez-García, López-Sánchez, González-Carcelén, Ibañez & Díaz Suárez, 2018), calidad de vida (López-Sánchez, Ibañez y Díaz, 2018), morbilidad y mortalidad (López-Sánchez et al., 2018) y condición física .(Anillo, Villanueva y García, 2016); Sánchez-García et al., 2018; Sentmanat, 2003).

Castro-Sánchez, Zurita-Ortega y Chacón-Cuberos (2019) afirman que debido a las implicaciones de la motivación hacia la práctica de actividad físico deportiva y su relación con la salud, es necesario el análisis de la interacción y apoyo social que se da en estos contextos, aspectos relevantes para la presente investigación, teniendo en cuenta que en la etapa universitaria se produce un descenso en la práctica de la actividad físico deportiva. Giesenow (2005) en su programa de habilidades psicológicas para la vida a través del deporte afirma que uno de los principales objetivos es conseguir que los jóvenes aprendan habilidades para la vida aplicándolas en primer lugar en el deporte, para luego extrapolarlas y generalizarlas a otros ámbitos de la vida. Concretamente la presente investigación se centra en la siguiente habilidad:

- Trabajo en equipo. Implica el establecimiento de un ambiente positivo, por ello, son muy importantes aspectos como la comunicación, el respeto por los compañeros, las habilidades interpersonales, el sacrificio del beneficio personal por el bien grupal, la solidaridad, etc. A todo esto, se le suma el saber trabajar dentro de un grupo donde

el ambiente no es el más idóneo, sabiendo convivir y trabajar con integrantes del grupo que no necesariamente sean afines a nosotros.

Para las características de actividad físico deportiva de los participantes se observa predominancia de un nivel moderado (al menos 600 MET·min/semana) de AFD entre los estudiantes del grupo de AFIT, dentro de los parámetros saludables establecidos por la (Organización Mundial de la Salud, 2018), resultado que concuerda con los estudios de (Sánchez-Castillo, Cepeda-Quintana, Díaz-Suárez, Smith y López-Sánchez, 2019) para una población de grupos terapéuticos. Esto puede deberse a la progresiva concienciación de los beneficios que tiene practicar AFD.

La vinculación a la práctica de actividad físico deportiva influye de diferentes formas en función de la etapa de desarrollo en la que se encuentre el sujeto. Siguiendo las etapas de desarrollo descritas por (Piaget, 1967), de los 19 en adelante es la etapa de adolescencia tardía y adultez, el periodo universitario está ubicado en esta etapa.

Esta etapa es clave para la adherencia a la práctica de actividad físico deportiva (Castro-Sánchez et al., 2019; Práxedes, Sevil, Moreno, del Villar y Garcia-González, 2016), aseguran que es una etapa frágil, que existe la tendencia a perder los hábitos de actividad físico deportiva consolidados en la adolescencia, problemática que se agrava cuando se llega a la mayoría de edad, como en la etapa universitaria o cuando los jóvenes se insertan en el mercado laboral, lo que provoca una drástica reducción del tiempo dedicado a la práctica deportiva.

En relación del nivel de actividad físico deportiva entre el GC y GE. Se obtienen diferencias entre el promedio en el GC y GE, donde el GE tiene un promedio más alto que el GC. En este sentido, Angelucci, Cañoto y Hernández (2017), sostienen que es necesario fomentar climas orientados a la adhesión a la práctica de actividad física en los individuos jóvenes con el fin de crear patrones de conducta saludables y que, por ende, el fomento de la práctica de actividad físico deportiva en la etapa universitaria es fundamental.

### **7.3 Discusión sobre el análisis de las actividades**

En este apartado se aborda la discusión del objetivo específico 2 de la investigación. Así, se persigue conocer la importancia que le conceden los estudiantes a las actividades grupales en el proceso formativo para mejorar la interacción y satisfacción.

En este sentido, se realizaron los análisis correspondientes a las actividades educativas. Es importante recordar las principales dimensiones que fueron analizadas: experiencia en el uso de la tecnología, con qué frecuencia has visitado la herramienta, tuviste problemas de acceso a la herramienta, sensación de grupo, apoyo social y satisfacción del alumnado.

En cuanto a las dimensiones experiencia en el uso de la tecnología, con qué frecuencia has visitado la herramienta y tuviste problemas de acceso a la herramienta, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el pretest al compararla con el GC y GE. Has trabajado anteriormente en equipo a través de la herramienta, es una variable para la que se encuentran diferencias estadísticamente significativas al compararla con el GC y GE en el postest.

En cuanto a la sensación de grupo experimentada por el alumnado ha sido bastante elevada en el GE en el pretest y postest. En base a lo descrito, y siguiendo a Maraver (2016)

la sensación de grupo aumenta a medida que avanza la asignatura y con ello la exigencia de las actividades a resolver. Como indican Suárez y Gros (2013) aprender en colaboración es una de las respuestas pedagógicas más coherentes para aprovechar educativamente el entorno de acción y comunicación que describe Internet.

Por su parte, la dimensión apoyo social, también recibe puntuaciones elevadas y esta percepción de apoyo se ve incrementada con el avance en el curso. Se obtuvieron puntuaciones igualmente positivas en el GC y GE en el pretest y postest, Esto es indicativo de que mientras más tiempo lleva el alumnado trabajando en un grupo y más actividades resueltas, mayor apoyo de sus iguales percibe (Barberá y Badía, 2004).

Del mismo modo, el grado de satisfacción del alumnado es elevado e incrementa con el paso del tiempo y la realización de actividades. En general, el alumnado se muestra muy satisfecho con los resultados alcanzados, la organización del trabajo en equipo, la cohesión, los debates y diálogos, la dinamización y técnica de resolución de la tarea. Igualmente, mientras más actividades realiza, mayor es el grado de satisfacción.

Finalmente, hay efecto en el tratamiento experimental, incluso en el GC, pero son diferentes los resultados. En el pretest y postest hay diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones sensación de grupo, apoyo social y satisfacción GC y GE. En el postest se incorpora la dimensión con qué frecuencia has visitado la herramienta. Otro aspecto a valorar en el desarrollo de la actividad grupal, es que los momentos de mayor interacción entre los estudiantes y entre éstos con el profesor son: la sesión presencial y los momentos de trabajo en grupo en la herramienta.

Como indican Osorio y Duart (2011), la interacción en el marco de actividades de aprendizaje puede potenciar la construcción individual y colaborativa de conocimiento y ésta, a su vez, generar las condiciones para un mayor aprendizaje y mejores resultados de rendimiento académico; sin embargo, se requiere de la presencia de ciertas condiciones y características en los diseños y desarrollos de estas actividades, que hagan el mejor aprovechamiento de los ambientes híbridos, así como de ciertas prácticas y características en los profesores y estudiantes y en las dinámicas de trabajo en grupo.

Para finalizar, una de las claves para que la experiencia de aprendizaje sea éxitos, es organizar la herramienta de anotaciones de vídeo a través de tareas colaborativas, no tanto en vídeos. La educación superior debe trascender los contenidos dando respuesta a un conjunto de necesidades del desarrollo social, llegar al área de la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo.

#### **7.4 Discusión sobre usabilidad y satisfacción**

En este punto se discuten los resultados que responden al objetivo específico 3 de la investigación. Así, se discute respecto a la satisfacción del estudiante en el proceso formativo cuando se aplica la herramienta de anotaciones multimedia en el contexto específico del estudio.

Los principales resultados obtenidos en el estudio, se asemejan a las que presenta el trabajo de Serrano y Cebrián-Robles (2014), que al igual que éste, se lleva a cabo en el contexto universitario. Es importante recordar las principales dimensiones que fueron analizadas: usabilidad directa, usabilidad indirecta, satisfacción directa y satisfacción indirecta. Había sentencias enunciadas de forma directa (uno como lo peor, a cinco como lo mejor) y sentencias indirectas (uno como lo mejor, a cinco como lo peor). Sobre usabilidad había 17 sentencias, cinco en forma directa y 12 en forma indirecta, y de satisfacción hay nueve: siete de forma directa y dos de forma indirecta.

Respecto a los resultados del pretest en el GC y GE se hallan diferencias estadísticamente significativas, en la dimensión Usabilidad directa. En la dimensión Satisfacción no se obtienen diferencias estadísticamente significativas. Como indican Serrano y Cebrián-Robles (2014), es obvio que una herramienta complicada de usar será menos utilizada libremente que otra que sea más fácil, asimismo la satisfacción por el resultado y uso de la herramienta.

En el postest se encuentran diferencias estadísticamente significativas en la dimensión Usabilidad directa, Usabilidad indirecta y Satisfacción directa al compararla con el GC y GE, en cambio en el estudio de Monedero-Moya et al. (2015) hay diferencias significativas en las dimensiones de usabilidad, pero no en las de satisfacción. Según Martínez-Romera y Cebrián-Robles (2018), las tecnologías emergentes del vídeo digital otorgan nuevas funcionalidades que permiten analizar sus secuencias y dotar de significados más precisos a lo que vemos y oímos sobre el mismo vídeo, así como compartir estos significados negociando su sentido y su razón pedagógica bajo redes y comunidades de aprendizaje, circunstancia que asigna nuevos valores y experiencias de aprendizaje congelando la imagen y socializando su sentido compartido como nunca antes fue posible con la imagen analógica.

Finalmente, hay efecto en el tratamiento experimental, incluso en el GC, pero son diferentes los resultados. El estudio de usabilidad y satisfacción permite una valoración adecuada de la herramienta CoAnnotation, mostrando valores más alto según mejora la competencia digital y el grado de conocimiento en el GE.

A modo de conclusión, la HAM nos da la posibilidad de compartir información de manera inmediata, construir conocimiento de forma interactiva o en colaboración con otros

propiciando la satisfacción de los usuarios. Temas como la lingüística del corpus y las humanidades digitales tienen su aplicación en las HAM.

### **7.5 Discusión sobre opinión del alumnado sobre el profesorado**

En este apartado se aborda la discusión del objetivo específico 4 de la investigación. Así, se persigue conocer la importancia que le conceden los estudiantes a la docencia de su profesorado en el proceso formativo.

Es importante recordar las principales dimensiones que fueron analizadas: planificación de la docencia, desarrollo de la docencia e interacción docente, resultados y criterios. Respecto a la planificación de la docencia y al desarrollo de la docencia e interacción docente se obtienen diferencias estadísticamente significativas en los GC y GE. En las dimensiones resultados y criterios no se hallan diferencias en los GC y GE.

En cuanto a la dimensión planificación de la docencia, Esta dimensión se refiere a todo el proceso previo de reflexión y diseño de la docencia de una materia con objeto de promover un aprendizaje activo y autónomo. Sus principales indicadores son:

- Resultados de aprendizaje previstos.
- Claridad con la que están planteados los objetivos y las competencias a desarrollar.
- Organización de la enseñanza (clases prácticas, prácticas externas, seminarios, clases teóricas, tutorías, etc.).
- Planificación de la enseñanza y del aprendizaje con relación a las materias o asignaturas impartidas. Actividades de aprendizaje previstas.
- Criterios y métodos de evaluación.
- Materiales y recursos para la docencia.
- Viabilidad de desarrollo efectivo del programa desde la perspectiva del tiempo que debe invertir el estudiante.



El promedio de cada ítems en la dimensión ha sido bastante elevada, ya que el valor máximo es 5.00 y ningún ítem ha obtenido una puntuación media inferior a 4.25 puntos. A este respecto Gómez-Gallego et al. (2015), obtienen el mismo resultado, pues indican que el papel del docente será el de guía y el de tutor en un aprendizaje significativo.

Por su parte, la dimensión desarrollo de la docencia e interacción docente, hace referencia a la aplicación de estrategias metodológicas adecuadas a las necesidades de las y los estudiantes de forma que sean coherentes con los objetivos y competencias a desarrollar, y que tengan en cuenta el uso de los recursos didácticos adecuados para promover un aprendizaje activo y autónomo. Sus principales indicadores son:

- Actividades de enseñanza y aprendizaje realizadas.
- Cumplimiento del programa de la asignatura y la realización de las actividades prácticas, de tutoría y otras previstas en el mismo.
- Metodología y recursos didácticos utilizados y el modo en que ésta ha contribuido a favorecer el aprendizaje.
- Satisfacción con la actitud e interacción con el profesor.
- Transparencia en el desarrollo del proceso de evaluación (aplicación de criterios explícitos de corrección, objetividad, publicidad, etc.).

El promedio de cada ítems en la dimensión también recibe puntuaciones elevadas, a pesar de que se refiere al desarrollo de competencias transversales tales como la actitud reflexiva y crítica, el trabajo autónomo, la colaboración y el trabajo en equipo y la expresión oral y/o escrita. Además, la evaluación de competencias docentes que considera , necesarias las competencias para trabajar y aprender en grupos colegiados, concuerda con los de (Martínez, Cebrián-Robles y Cebrián de la Serna, 2016).

Finalmente, en la dimensión resultados y los ítems se recoge aspectos relacionados con los resultados de aprendizaje. Sus principales indicadores son:

- Resultados en términos de objetivos formativos logrados por los estudiantes.
- Grado de desarrollo de las competencias definidas en la planificación inicial.
- Satisfacción con la actividad docente realizada por el profesor.

En general, los resultados indican que el alumnado se muestra satisfecho con la actividad docente realizada por los profesionales de la educación. El estudiante es capaz de percibir y valorar desde su perspectiva y considerando las circunstancias, las competencias del docente en cuestión (Gómez-Gallego et al., 2013).

### **7.6 Discusión sobre el análisis cuantitativo de contenido**

En este apartado se aborda la discusión del objetivo específico 5 de la investigación. Así, se persigue analizar el contenido de las interacciones que se producen a través de las anotaciones de vídeo. Para ello, se analiza el contenido de las anotaciones de vídeo identificando las habilidades superiores de la Taxonomía de Bloom en las diferentes actividades grupales. Con un diseño mediante unidades de análisis y las categorías (etiquetas en la herramienta CoAnnotation) elaboradas previamente, entendido, como indican García, Loredó y Carranza (2008) en el análisis de contenido.

Como resultado del análisis de contenido, en general, se observa que a medida que aumenta el nivel de la exigencia de la actividad de acuerdo a la Taxonomía de Bloom, también aumenta la calidad y cantidad de anotaciones sobre el vídeo y anotaciones respondiendo a otra anotación, proceso que permite a los estudiantes documentar su aprendizaje con videoanotaciones. Este resultado es semejante al obtenido por Maraver (2016) en su estudio sobre análisis de las interacciones, en el cual, también aumenta la frecuencia de actividad del grupo y la tarea de creación es la que estimula más actividad cognitiva grupal, seguida en menor medida por la tarea de análisis.

En el GE, en cuanto a la actividad analizar, unidad de análisis “Calentamiento físico”, actividad evaluar, unidad de análisis “Yoga terapéutico” y la actividad crear, unidad de análisis “Masaje terapéutico”, las anotaciones sobre el vídeo están distribuidas de forma homogénea en las tres categorías. En la actividad grupal los estudiantes suelen tener altas expectativas de rendimiento, teniendo como resultado un fomento en la cohesión de grupo y la aceptación de metas grupales para lograr analizar los vídeos y dividir el material en sus distintos componentes para determinar cómo las partes se relacionan entre sí. Según Suárez y Gros (2013), la acción colaborativa en el aprendizaje supone dar un salto cualitativo en la representación organizacional de la enseñanza donde no es suficiente la conectividad, estar juntos o estar participando, sino que hace falta estimular la interdependencia en torno al diseño de tareas conjuntas.

En cuanto al GC se obtiene que las anotaciones sobre el vídeo y las anotaciones respondiendo a otra anotación son aportes aislados relacionados con el contenido, afectivo/motivacional e informativo/organizacional sin establecer relación con otras anotaciones, como indican Barberá y Badía (2004) en la dinámica de interacción de los grupos es posible identificar estos mensajes. En resumen, el estudiante realiza las anotaciones, no tiene respuesta con otra anotación de otros estudiantes ni del profesor.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje del calentamiento físico, los estudiantes del GE realizan el análisis de las partes que lo integran: la movilidad articular, las actividades para elevar el pulso y los estiramientos. En las anotaciones sobre el vídeo comparan la importancia del calentamiento físico en el tiempo de ocio y en las AFD, analizan la importancia de este proceso en la resolución de problemas propios de la profesión, integran sus elementos, analizan su definición, objetivos, características principales y clasificación. En las anotaciones respondiendo a otra anotación encuentran otras definiciones como entrada al calor y acondicionamiento físico, con lo que se fomentará el debate en clase y mejorará la capacidad de argumentar y refutar ideas entre los estudiantes. Estas dinámicas de trabajo en grupo permiten analizar las contribuciones de los participantes del grupo, las

acciones cognitivas y sociales entre estudiante-profesor, estudiante-estudiante y estudiante-contenido.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje del yoga terapéutico, los estudiantes del GE realizan juicios basados en criterios y normas a través de la comprobación. En las anotaciones sobre el vídeo valoran la importancia de las posturas, las técnicas respiratorias, la relajación y meditación. En la actividad se insertan rúbricas con el fin de consensuar los criterios de evaluación de las anotaciones de los estudiantes. En cuanto a las anotaciones respondiendo a otra anotación realizan la autoevaluación y la evaluación entre pares, definen los criterios de evaluación, revisan y critican las rúbricas. Estos resultados son similares a los obtenidos en los estudios de Cebrián de la Serna, Bartolomé, Cebrián-Robles y Ruiz (2015). En este sentido, Cebrián-Robles (2015) afirma que las rúbricas permiten conocer mejor los criterios y evidencias de aprendizaje. Estas dinámicas de trabajo en grupo permiten analizar las contribuciones de los participantes del grupo, las acciones cognitivas y sociales entre estudiante-profesor, estudiante-estudiante y estudiante-contenido.

En cuanto al GC se obtiene que las anotaciones sobre el vídeo y las anotaciones respondiendo a otra anotación son aportes aislados relacionados con el contenido, afectivo/motivacional e informativo/organizativo sin establecer relación con otras anotaciones.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje del masaje terapéutico, los estudiantes del GE en las anotaciones sobre el vídeo expresan sus conocimientos sobre las manipulaciones fundamentales del masaje, sus técnicas y acción fisiológica. En las anotaciones respondiendo a otra anotación pueden insertar un vídeo, insertar una imagen e insertar un enlace, diseñar, elaborar e idear recursos educativos digitales. Estas dinámicas de trabajo en grupo permiten analizar las contribuciones de los participantes del grupo, las acciones

cognitivas y sociales entre estudiante-profesor, estudiante-estudiante y estudiante-contenido.

En cuanto al GC se obtiene que las anotaciones sobre el vídeo y las anotaciones respondiendo a otra anotación son aportes aislados relacionados con el contenido, informativo/organizativo sin establecer relación con otras anotaciones.

# Capítulo 8]

## Conclusiones, limitaciones e implicaciones

8.1 Conclusiones generales de la investigación

8.2 Limitaciones

8.3 Implicaciones y futura línea de investigación

## [CAPITULO 8] Conclusiones, limitaciones e implicaciones

### 8.1. Conclusiones generales de la investigación

Del presente estudio se extraen las siguientes conclusiones:

- De las características personales de los estudiantes participantes en el estudio GC y GE, se destaca que la muestra fue heterogénea entre hombres y mujeres participantes, mayoritariamente se situaban en un tramo de edad que va desde los 19 a los 21 años, participaron más estudiantes del grado de Ingeniería en Ciencias Informáticas que estudiantes del grado de Ingeniería en Bioinformática y la Educación Física es la asignatura común entre todos los participantes. En cuanto al uso de medios tecnológicos, el grueso de la muestra utiliza dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir del vínculo entre los componentes académico, investigativo y laboral.
- La gran mayoría de los estudiantes participantes en el estudio han practicado actividad físico deportiva en algún momento de su vida, y más de la mitad de ellos, practican actividad física de manera habitual. La finalidad más común para practicar AFD es la profilaxis y rehabilitación de procesos patológicos, seguida de la ocupación del tiempo libre. Es destacable también las diferencias significativas de participación, el volumen total de actividad física (MET·min/semana) es inferior en el género femenino.
- En lo referente a las actividades de aprendizaje en grupo en el proceso formativo, se concluye que la interacción en el marco de las HAM puede potenciar la construcción individual y colaborativa de conocimiento. Las acciones cognitivas y sociales entre los actores del proceso formativo están condicionadas por la exigencia cognitiva/meta-cognitiva de la actividad en la taxonomía de Bloom.

- La utilización de la herramienta CoAnnotation en el proceso formativo de la Educación Física permite desarrollar estrategias didácticas innovadoras en las que el recurso tecnológico se muestra como un medio útil para el aprendizaje, por su capacidad para favorecer la reflexión crítica personal como por abrir la posibilidad al encuentro de ideas entre pares, la integración con otras estrategias educativas y cambios en las dinámicas de trabajo en grupo. Pone de relieve la necesidad de acercar este tipo de propuestas innovadoras a las ciencias del deporte.
- Se concluye también, que la satisfacción de herramientas y servicios tecnológicos, suelen ser subcategorías de los estudios de satisfacción de los usuarios e influye en la interacción entre los actores del proceso educativo. En la misma línea se destaca que la satisfacción del usuario se mide mediante cuestionarios contestados por usuarios, datos necesarios para el diseño y mejora en la creación de herramientas de anotaciones de vídeo. Se obtiene que hay diferencias significativas en las dimensiones de usabilidad y satisfacción en el GC y GE. Esto nos indica que mientras mayor es la interacción, mayor será la satisfacción del alumnado en las HAM.
- Se obtiene en la opinión del alumnado sobre el profesorado que en las dimensiones planificación de la docencia, desarrollo de la docencia e interacción docente, se obtienen diferencias estadísticamente significativas en los GC y GE. Se puede afirmar que las prácticas educativas actuales están incorporando progresivamente la utilización de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De este modo, las HAM posibilitan la comunicación e interacción entre estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-contenido. Por tanto, se concluye que los profesores son los responsables de asegurar el uso de las TIC en las asignaturas que desarrollan, ya sea como objeto de estudio, como medio de enseñanza, como fuente de conocimiento o como herramienta de trabajo y comunicación.



- Del análisis de contenido los resultados son aceptables y significativos. Las tecnologías emergentes del vídeo digital conceden nuevas funcionalidades que permiten dotar de significados más precisos a las unidades de análisis y categorías sobre el mismo vídeo, logrando que la interacción con propósitos cognitivos sea más frecuente, así como compartir estos significados a través de las habilidades de pensamiento de orden superior de la Taxonomía de Bloom, negociando su sentido y su razón pedagógica bajo redes y comunidades de aprendizaje.

## **8.2. Limitaciones**

Las principales limitaciones del estudio son las siguientes:

- Una de las principales que ha de señalarse es el diseño del estudio. Al ser de tipo cuasiexperimental permite manipular deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, pero difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. Siendo conscientes de esta limitación, habría sido interesante para consolidar la validez interna de esta clase de diseños experimentales, asignar al azar el tratamiento o estímulo.
- Otra limitación a destacar es el tipo de muestra participante, pues solo han participado estudiantes universitarios de una universidad, región y provincia. Concretamente los pertenecientes a grupos terapéuticos ya integrados, el grupo de actividad física terapéutica, midiendo la interacción y satisfacción de los mismos de manera autopercebida. Habría sido interesante haber contado con la opinión de los docentes. De esta forma, el análisis de la interacción y satisfacción de los estudiantes resultante se acercaría más a la realidad.
- En la misma línea, el número de participantes y el territorio donde se han realizado las mediciones también limita los resultados obtenidos, pues solo se ha medido a la población de una universidad cubana. Habría sido interesante contar con muestra participante a nivel nacional e incluso internacional.

- Del mismo modo, al tratarse de un estudio donde los datos recogidos han sido eminentemente cuantitativos, el análisis se ha centrado, y simplificado, desde aspectos más cuantitativos (cantidad de anotaciones sobre el vídeo, participaciones, cantidad de anotaciones respondiendo a otra anotación) que cualitativos (calidad de las anotaciones sobre el vídeo, de las participaciones, de los procesos y condiciones que favorecen la construcción individual y colaborativa de conocimiento).
- Las variables medidas sobre interacción y satisfacción, también actúan como limitación del estudio, pues miden aspectos muy generales dentro de los ambientes de aprendizaje. En este sentido, se podría haber profundizado más en los tipos de interacción, para conocer por ejemplo cómo se relacionan de manera directa la cantidad y calidad de las interacciones estudiante-estudiante (E-E) y estudiante-profesor (E-P) con la satisfacción del estudiante en las diferentes modalidades en el proceso educativo (virtual, presencial, híbrido) y de igual forma entrar en el detalle de los ambientes de aprendizaje, explorarlos, observarlos, analizarlos, interpretarlos a fin de entender sus características.
- Otra limitación a destacar es que el estudio está centrado en tres tareas de aprendizaje que tratan de representar tres habilidades de la Taxonomía de Bloom (análisis, evaluación y creación). Las actividades han sido seleccionadas en función del nivel taxonómico predominante.

### **8.3. Implicaciones y futura línea de investigación**

Los resultados y conclusiones del presente estudio suponen una aportación más al ámbito de estudio. A pesar de ello, es preciso resaltar, que se trata de un primer acercamiento hacia una futura línea de investigación que promueva diversos trabajos para profundizar más en la temática en cuestión. En este sentido, como principales perspectivas futuras que se desprenden de los resultados de la presente tesis doctoral se destacan:

- Los resultados obtenidos respaldan la necesidad de seguir profundizando sobre el análisis de la interacción y satisfacción del estudiante en las diferentes modalidades en el proceso educativo, a través de herramientas de anotaciones de

vídeo. Por ello, otra de las principales perspectivas futuras que se plantean es el uso de CoAnnotation en la enseñanza de las ciencias del deporte, tanto para la difusión y debate en eventos científicos deportivos; como experimentando con nuevas prácticas en distintos contextos educativos, tales como: compartir buenas prácticas y recursos en un entorno virtual, grabando las sesiones de actividad físico deportiva y profundo análisis detallado del movimiento mediante anotaciones, análisis de los contenidos en la publicidad audiovisual deportiva desde criterios científicos, practicando la argumentación científica y refutando ideas de otros aplicadas a los contenidos de vídeos deportivos e integrar las herramientas de anotaciones de vídeo a las herramientas de análisis del movimiento.

- Del mismo modo, también se plantea la ampliación de la muestra, extendiendo la investigación al territorio nacional, pero esta vez, ampliando las variables relativas a la interacción y satisfacción del estudiante expuestas en el apartado anterior, con el fin de profundizar más en otros contextos.
- El tema de estudio no se debe quedar únicamente en los procesos de enseñanza aprendizaje, sería interesante ampliar la investigación a diferentes metodologías de anotaciones multimedia (los procesos de colaboración del conocimiento científico, MOOC, prácticum, identificar noticias falsas, biomecánica deportiva, Big Data, técnicas de minería de datos), en las distintas universidades y facultades, en La Habana, como a nivel nacional.
- A las perspectivas previamente mencionadas, y tras tener un conocimiento más detallado sobre la temática, otra sería el análisis, diseño e implementación de una herramienta de anotaciones de vídeo, teniendo siempre presente el contexto cubano. Además, sería conveniente llevar a cabo un análisis de las interacciones que se producen en las distintas plataformas virtuales de aprendizaje de distintas

universidades nacionales e internacionales para comparar datos, incorporando estas nuevas variables.

## Referencias bibliográficas

- ACUERDO NO. 8611/2019. *Estrategia de desarrollo de la infraestructura de banda ancha en Cuba (GOC-2019-550-045)*.
- AEFOL. (2019). *Tendencias e-Learning para 2019*. <https://www.expoelearning.com/10-tendencias-elearning-2019/>
- Alva, M., Martínez, A., Cueva, P. J., Sagástegui, T. C., & López, B. (2003). Comparison of Methods and Existing Tools for the Measurement of Usability in the Web. *Web Engineering*, 386–389.
- Alvira, F. (1981). *Los dos métodos de las ciencias sociales*. CIS.
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 1–17. <https://bit.ly/3kUHeYX>
- Angelucci, L., Cañoto, Y., y Hernández, M. (2017). Influencia del estilo de vida, el sexo, la edad y el IMC sobre la salud física y psicológica en jóvenes universitarios. *Avances En Psicología Latinoamericana*, 35(3), 531–546. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12804/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4454>
- Anillo, R., Villanueva, E., y García, O. (2016). *La medicina del deporte, un pilar del rendimiento deportivo*. Deportes.
- Arbaugh, J. B. (2000). Virtual Classroom Characteristics and Student Satisfaction with Internet-Based MBA Courses. *Journal of Management Education*, 24(1). <https://doi.org/doi:10.1177/105256290002400104>
- Arya, P., Christ, T., & Chiu, M. . (2014). Facilitation and teacher behaviors an analysis of literacy teachers' video-case discussions. *Journal of Teacher Education*, 65(2), 111–127. <https://doi.org/doi:10.1177/0022487113511644>
- Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Grune and Stratton.
- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la Investigación Social* (International Thompson Editores (ed.)).
- Bandura, A. (1971). *Social Learning Theory*. General Learning Press.
- Barberá, E., y Badía, A. (2004). *Educación con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Libros, Machado.
- Baturay, M. H. (2011). Relationships among sense of classroom community, perceived cognitive learning and satisfaction of students at an e-learning course. *Interactive Learning Environments*, 19(5). <https://doi.org/Doi:10.1080/10494821003644029>
- Bayram, L. (2012). Use of online video cases in teacher training. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 1007–1011. <https://doi.org/doi:/10.1016/j.sbspro.2012.06.770>

- Berelson, B. (1971). *Content analysis in communication research*. Free Press.
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*. Ariel.
- Bevan, N., Kirakowski, J., & Maissel, J. (1991). What is Usability? In H. J. Bullinger (Ed.), *Human Aspects in Computing: Design and use of interactive systems and work with terminals*. Elsevier.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación* (4ª). La Muralla.
- Blanchette, J. (2001). Questions in the online learning environment. *The Journal of Distance Education*, 16(2), 37–57.
- Bloom, B. S. (1968). *Learning for Mastery. Instruction and Curriculum*. Virginia, Regional Education Laboratory for the Carolinas and, Topical Papers and Reprints.
- Bozu, Z. (2012). Cómo elaborar un portafolio para mejorar la docencia universitaria. Una experiencia de formación del profesorado novel. In *Cuadernos de docencia universitaria* (p. 62). OCTAEDRO. <http://www.octaedro.com>
- Bruner, J. (2011). *Aprendizaje por descubrimiento*. Iberia edición octava, 46.
- Bullen, M. (1997). *A case study of participation and critical thinking in a university-level course delivered by computer conferencing*. University of British Columbia.
- Bustos, A., & Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *RMIE*, 15(44). <https://bit.ly/2GVLzMu>
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 3(1), 10. <https://bit.ly/3cqqs2>
- Cabero, J., y Llorente, M. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), 97–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.2.10.995>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Auflage.
- Campillo, F. (2014). *Editor visual de dominios para la descripción semántica de secuencias de vídeo (Tesis de grado)*. Murcia.
- Canfux, V., Gloria, A., Sanz, T., Rojas, A., Corral, R., Alfonso, I., Ojalvo, V., González, V., y Pérez, M. (1999). *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. CEPES.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Alianza editorial.
- Castro-Sánchez, M., Zurita-Ortega, F., y Chacón-Cuberos, R. (2019). Motivación hacia el deporte en función de variables sociodemográficas en estudiantes universitarios de Granada. *Journal of Sport and Health Research*, 11(1), 55–68. <http://hdl.handle.net/10481/59177>

- Cea D´Ancona, M. A. (2001). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*. Síntesis.
- Cebrián-Robles, D. (2015). *Diseño de instrumentos para medir la usabilidad, la satisfacción y aspectos técnicos de herramientas en la Web para la evaluación educativa (Tesis doctoral)* [Universidad de Málaga]. riuma.uma.es
- Cebrián-Robles, D. (2017). *El uso de las anotaciones de vídeo para motivar hacia la mejora y aprendizaje de la argumentación*. GTEA. www.encic.uma.es
- Cebrián-Robles, D., Blanco López, A., y Noguera Valdemar, J. (2016). El uso de anotaciones sobre vídeos en abierto como herramienta para analizar las concepciones de los estudiantes de pedagogía sobre un problema ambiental. *Indagatio Didactica*, 8(1), 17. <https://doi.org/https://doi.org/10.34624/id.v8i1.3148>
- Cebrián-Robles, D., Cebrián de la Serna, M., & Monedero Moya, J. J. (2015). Study of video annotations in external practices of university learning. *European Educational Research Association*. <http://hdl.handle.net/10630/10240>
- Cebrián de la Serna, M. (2016). Globalización, tecnología, educación y aprendizaje. In *Gtea*. <http://gteavirtual.org/>
- Cebrián de la Serna, M., Bartolomé, A., Cebrián-Robles, D., y Ruiz, M. (2015). Estudio de los portafolios en el practicum: análisis de un PLE-portafolios. *Relieve: Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2), 1–18. <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7479>
- Cebrián de la Serna, M., y Cebrián-Robles, D. (2018). *Evaluación de los e-aprendizajes con el PLE-portafolios: anotaciones multimedia y las rúbricas* (GTEA (ed.)). <http://gteavirtual.org/>
- Cebrián de la Serna, M., Gallego-Arrufat, M. J., y Raposo, M. (2019). Evaluación de competencias con tecnologías emergentes. In *Tecnologías emergentes y estilos de aprendizaje para la enseñanza en steam* (pp. 170–177). GTEA. <https://gteavirtual.org/citee/>
- Churches, A. (2009). *Taxonomía de Bloom para la era digital*. Web Eduteka. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- Cohen, L., & Manion, L. (2002). *Métodos de investigación educativa*. La Muralla.
- Comité Central del Partido Comunista de Cuba. (2017). *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista*. 1–32.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixel Methods Approaches*. (4th ed.). Sage.
- De Weber, B., Schellens, T., Valcke, M., & Van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review. *Computer & Education*, 46(1), 6–28. <https://doi.org/Doi:10.1016/j.compedu.2005.04.005>
- DECRETO-LEY NO. 370/2018. (n.d.). *Sobre la informatización de la sociedad en Cuba*

(GOC-2019-547-045).

DECRETO NO. 359/2019. (n.d.). *Sobre el desarrollo de la industria cubana de programas y aplicaciones informáticas (GOC-2019-548-045).*

DECRETO NO. 360/2019. (n.d.). *Sobre la seguridad de las tecnologías de la información y la comunicación y la defensa del ciberespacio nacional (GOC-2019-549-045).*

Desenne, P. (2012). *Vídeo anotaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje.* <http://www.youtube.com/>

Deutsch, M. (1949). A Theory of co-operation and competition. *Social Science Collections.*

Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo.* Paidós.

Dewey, J. (2004). *Experiencia y Educación.* Biblioteca Nueva.

Díaz-Fernández, A., y Del-Real-Castrillo, C. (2018). Espías y seguridad: Evaluación del impacto de vídeos animados sobre los servicios de inteligencia en escolares. *Comunicar*, 56(XXVI), 81–89. <https://doi.org/doi.org/10.3916/C56-2018-08>

Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L., & Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017.* <https://bit.ly/35XMPJD>

Es, E. A. ., Tunney, J., Goldsmith, L. ., & Seago, N. (2014). A framework for the facilitation of teachers' analysis of video. *Journal of Teacher Education*, 65(4), 340–356. [https://doi.org/](https://doi.org/.). doi:10.1177/0022487114534266

Flores Alarcia, O., y De Arco Bravo, I. (2012). La influencia de las TIC en la interacción docente y discente en los procesos formativos universitarios. *Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 9(2), 31–47. <https://doi.org/10.7238/rusc.v9i2.1243>

Forehand, M. (2005). Bloom's taxonomy: Original and revised. In M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology.* <https://bit.ly/3hYXbLD>

Fuks, H., Raposo, A., Gerosa, M., Pimentel, M., Filippo, D., & Lucena, C. (2011). Teorías e modelos de colaboração. In *Sistemas colaborativos.* Elsevier- Campus-SBC.

Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. ., & Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform Sport Analysis Software. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692–4694. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.320>

Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction.* Holt, Rinehart and Winston.

Gallagher, J., & Aschner, M. (1963). A preliminary report on analysis of classroom interaction. *Merrill-Palmer Quarterly*, 9, 183–194. <https://bit.ly/32TNqtW>

Gallego-Arrufat, M. J. (1998). Investigación en el uso de la información en la enseñanza. *Píxel-Bit*, 11. <https://bit.ly/2HnFLeZ>



- Gallego-Arrufat, M. J., y Cebrián de la Serna, M. (2018). Contribuciones de las tecnologías para la evaluación formativa en el prácticum. *Profesorado.Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(3), 139–161. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.7996>
- Gallego-Arrufat, M. J., y Chaves-Barboza, E. (2014). Tendencias en estudios sobre entornos personales de aprendizaje (personal learning environments -PLE-). *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 49, 1–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2014.49.89>
- Gallego-Arrufat, M. J., y Díaz-Marín, C. (2015). Actitud del alumnado hacia la investigación en educación : Trabajando con vídeos en estudios de grado. *UT. Revista de Ciències de l'Educació*, 1, 8–29. <https://doi.org/doi.org/10.17345/ute.2015.1.658>
- Gálvez, A., y Tirado, F. (2006). *Sociabilidad en pantalla. Un estudio de la interacción en los entornos virtuales*. UOC.
- García-Martín, J., & García-Sánchez, J. (2013). Patterns of Web 2.0 tool use among young Spanish people. *Computers & Education*, 67, 105–120. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.03.003>
- García-Martín, S., y Cantón-Mayo, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, XXVII(59), 73–81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- García, B., Loredó, J., y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: Pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10, 1–15. <https://bit.ly/33RumM9>
- García Cabrero, B., Márquez, L., Bustos, A., Miranda, G. A., y Espíndola, S. (2008). Análisis de los patrones de interacción y construcción del conocimiento en ambientes de aprendizaje en línea: una estrategia metodológica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1–19. <https://bit.ly/33QHURa>
- García Garnica, M. A. (2015). *Dirección pedagógica y liderazgo educativo : prácticas eficaces en centros públicos andaluces (Tesis doctoral)* [Universidad de Granada]. <http://hdl.handle.net/10481/43400>
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2005). *El e- learning en el siglo XXI investigación y práctica*. Octaedro.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence and computer conferencing in distance education. *Journal of Distance Education*, 15(1), 7–23. <https://doi.org/doi:10.1080/08923640109527071>
- Garrison, D. R., & Cleveland, M. (2005). Facilitating Cognitive Presence in Online Learning: Interaction Is Not Enough. *The American Journal of Distance Education*, 3, 133–148. [https://doi.org/https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1903\\_2](https://doi.org/https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1903_2)
- Giesenow, C. (2005). Más allá de la psicología del deporte: la enseñanza de habilidades psicológicas para la vida a través del deporte. In *Congreso Interamericano de*

*Psicología (SIP)*. Solways. <https://bit.ly/3mFwxee>

- Gold, B., & Holodynski, M. (2017). Using digital video to measure the professional vision of elementary classroom management : Test validation and methodological challenges. *Computers & Education*, *107*, 13–30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.012>
- Gómez-Gallego, J. C., Gómez-Gallego, M., Pérez-Cárceles, M. C., Palazón-Pérez de los Cobos, A., y Gómez-García, J. (2013). Interacción entre las expectativas académicas del alumno y la evaluación del profesorado. *Aula Abierta* 2013, *41*(2), 35–44. <https://bit.ly/3637xb8>
- Gómez-Gallego, M., Pérez-Cárceles, M. ., Gómez-Gallego, J. C., Palazón-Pérez de los Cobos, A., y García-Lozano, J. (2015). Metodología docente y calidad del aprendizaje universitario. In *La sociedad del aprendizaje*. CINAIC. <https://bit.ly/3mLN5RX>
- González-Carcelén, C. M., López-Sánchez, G. F., Sánchez-García, C., Ibáñez-Ortega, E. J., y Díaz-Suárez, A. (2018). Composición corporal e imagen corporal de estudiantes de ciencias del deporte. *Sportis*, *IV*(3), 411–425. <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.3.3443>
- Granollers, T., y Lorés, J. (2004). *Esfuerzo de Usabilidad : un nuevo concepto para medir la usabilidad de un sistema interactivo basada en el diseño centrado en el usuario*. 122–129. <https://bit.ly/33VpXHY>
- Grassi, M., Morbidoni, C., & Nucci, M. (2012). A collaborative video annotation system based on semantic web technologies. *Cognitive Computation*, *4*, 497–514. <https://doi.org/10.1007/s12559-012-9172-1>
- Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual. Construyendo el e- learning del siglo XXI*. UOC.
- Gros, B., y Silva, J. (2006). El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo mediado. *Revista de Educación a Distancia*, *16*, 1–16. <https://bit.ly/3iYWGSX>
- Gunawardena, C. N., Lowe, C. E., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, *17*(4), 397–431. <https://doi.org/doi:10.2190/7MQV-X9UJ-C7Q3-NRAG>
- Gunawardena, C., & Zittle, F. (1997). Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. *American Journal Of Distance Education*, *11*(3), 8–26. <https://doi.org/Doi:10.1080/08923649709526970>
- Gutiérrez-Santiuste, E. (2012). *Comunicación en entornos virtuales de formación: estudio de la interacción didáctica en diversas modalidades de enseñanza-aprendizaje en educación superior (Tesis doctoral)* [Universidad de Granada]. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Harasim, L. (2000). Shift happens: Online education as a new paradigm in learning. *The*

*Internet and Higher Education*, 3, 41–61. [https://doi.org/Doi:10.1016/S1096-7516\(00\)00032-4](https://doi.org/Doi:10.1016/S1096-7516(00)00032-4)

- Harper, B., & Norman, K. (1993). Improving user satisfaction: The questionnaire for user satisfaction interaction version 5.5. In *Proceedings of the First Annual Mid-Atlantic Human Factors Conference* (pp. 224–228). <https://bit.ly/35ZzCQn>
- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. Collaborative learning through computer conferencing. In A. R. Kaye (Ed.), *The Najaden papers* (pp. 115–136). Springe.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). McGRAW-HILL / Interamericana editores, S.A.de C.V.
- Hillman, D. C., Willis, D. J., & Gunawardena, C. N. (1994). Learner-Interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *The American Journal of Distance Education.*, 8(2), 30–42. <https://doi.org/Doi:10.1080/08923649409526853>
- Hornbæk, K. (2006). Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies and research. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(2), 79102. <https://doi.org/Doi:10.1016/j.ijhcs.2005.06.002>
- Hou, H. T. (2011). A case study of on-line instructional collaborative discussion activities for problem-solving using situated scenarios: An examination of content and behavior cluster analysis. *Computers y Education*, 56, 712–719. <https://doi.org/doi:10.1016/j.compedu.2010.10.013>
- Jackling, B., & Natoli, R. (2011). Student engagement and departure intention: an Australian university perspective. *Journal of Further and Higher Education*, 35(4), 561–579. <https://doi.org/Doi:10.1080/0309877X.2011.584970>
- Järvelä, S., & Häkkinen, P. (2002). Web-based cases in teaching and learning - the quality of discussions and stage of perspective taking in asynchronous communication. *Interactive Learning Environments*, 10(1), 1–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1076/ilee.10.1.1.3613>
- Jonassen, D. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. In E. C. Reigeluth (Ed.), *Diseño de la instrucción. Teoría y modelos*. Aula XXI Santillana.
- Jonassen, D., Cernusca, D., & Ionas, G. (2007). Constructivism and instructional design: The emergence of the learning sciences and design research. *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*, 2, 45–52.
- Kemczinski, A., Cebrián-Robles, D., y Duarte, M. (2017). Difusión y colaboración del conocimiento científico mediante anotaciones en vídeo-póster. In *X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias* (pp. 347–354). <https://bit.ly/3iYTeHZ>
- Krippendorff, K. (2013). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Paidós Comunicación.

- Ladaga, S. (2019). *La interacción en entornos virtuales y accesibilidad web (Tesis doctoral)* [Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/82251>
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies* (2ª). Routledge.
- López-Sánchez, G., Díaz-Suárez, A., Zawacki-Richter, O., & Jastrzębski, Z. (2017). Effects of a 12-week-long program of vigorous- intensity physical activity on the body composition of 10-and 11-year-old children. *Journal of Sport and Health Research*, 12(1), 236–245. <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.121.19>
- López-Sánchez, G., Ibañez, E., y Díaz, A. (2018). Efectos de un programa de actividad física vigorosa en la tensión arterial y frecuencia cardiaca de escolares de 8-9 años. *SPORT TK*, 8(1), 73–80. <https://bit.ly/31ddR9H>
- Lukas, J., Santiago, K., Etxeberria, J., y Lizasoain, L. (2014). Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior de un cuestionario de opinión del alumnado sobre la docencia de su profesorado. *Relieve: Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 20(1), 1–20. <https://doi.org/10.7203/relieve.20.1.3812>
- Lund, A. M. (2001). Measuring usability with the USE questionnaire. *Usability and User Experience*, 8(2), 3–6.
- Maraver, P. (2016). *Análisis de las interacciones en comunidades de aprendizaje y de las competencias docentes para la tutoría virtual (Tesis doctoral)* [Huelva]. <https://bit.ly/33SArrF>
- Marcelo, C., y Perera, V. H. (2007). Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*, 343, 381–429. <https://bit.ly/2RSNEeE>
- Martínez-Maldonado, P. (2019). *Interacciones en prácticas pedagógicas efectivas en el aula* [Autónoma de Barcelona]. <https://bit.ly/39Ik2b1>
- Martínez-Romera, D. D., y Cebrián-Robles, D. (2018). Análisis videográfico para la evaluación de los aprendizajes en las prácticas externas de la formación inicial de docentes de secundaria. *Educación*, 88(1), 1–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.5565/rev/educar.873>
- Martínez, D. ., Cebrián-Robles, D., y Cebrián de la Serna, M. (2016). Evaluación de competencias docentes con e- Rúbricas en Máster de Profesorado. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 7(2), 120–141. <https://bit.ly/32W9ZOI>
- Mason, R., & Weller, M. (2000). Factors affecting students ' satisfaction on a web course. *Australian Journal of Educational Technology*, 16(2), 173–200. <https://doi.org/doi:10.14742/ajet.1830>
- McMillan, J. H., y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Pearson Educación.
- Mena, A. F. (2018). *Aprendizaje red como alternativa teórica y metodológica para el fomento de la interacción en escenarios de aprendizaje universitarios de modalidad*

*virtual (Tesis doctoral)* [UNED]. [goo.gl/to19c6](http://goo.gl/to19c6)

- Menendez, S. (2006). *Un enfoque productivo en la clase de Educación Física*. Deportes.
- Mercer, N. (2001). *Palabras y mentes. Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos. Cognición y desarrollo humano*. Paidós.
- Ministerio de Educación Superior. (2016). *Documento base para la elaboración de los planes de estudio E*. 41.
- Ministerio de Educación Superior. (2017). *Plan de estudios E*.
- Ministerio de Educación Superior. (2018). *Resolución No. 2/2018*. 2(25), 647. [www.gacetaoficial.cu](http://www.gacetaoficial.cu)
- Ministerio de Justicia. (2019). *Gaceta oficial de la República de Cuba*. 45, 763.
- Monedero-Moya, J. J., Cebrián-Robles, D., y Desenne, P. (2015). Usabilidad y satisfacción en herramientas de anotaciones multimedia para MOOC. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, XXII(44), 55–62. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-06>
- Moore, M. (1989). Three types of interaction. *American Journal Of Distance Education*, 3(2), 1–7. <https://doi.org/10.1080/08923648909526659>
- Moore, M. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan, (Ed.), *Theoretical principles of distance education*. Routledge.
- Moore, M. (2013). *Handbook of Distance Education (Third)*. Routledge. <https://bit.ly/2H4qDTL>
- Moore, M., & Anderson, W. (2003). *Handbook of Distance Education*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Moreno, R. (2019). *Estudio de la influencia de la práctica de actividad física y deporte en el liderazgo educativo exitoso (Tesis doctoral)* [Universidad de Granada]. <http://hdl.handle.net/10481/56195>
- Mu, X. (2010). Towards effective video annotation: An approach to automatically link notes with video content. *Computers & Education*, 55(4), 1752–1763. <https://doi.org/doi:10.1016/j.compedu.2010.07.021>
- Nicholls, B., y Atuesta, M. (2008). *Interacción social y aprendizaje*. Mediateca Colombia Aprende.
- Nielsen, B. L. (2015). Pre-service teachers' meaning-making when collaboratively analysing video from school practice for the bachelor project at college. *European Journal of Teacher Education*, 38(3), 341–357. <https://doi.org/doi:10.1080/02619768.2014.983066>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Press, Academic.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Actividad física*. <https://bit.ly/33W5XF0>

- Ortiz, A. (2005). Interacción y TIC en la docencia Universitaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 26, 27–38. <https://bit.ly/361hRQU>
- Osoyo, L. A., y Duart, J. M. (2011). Análisis de la interacción en ambientes híbridos de aprendizaje. *Comunicar*, 19(37), 65–72. <https://doi.org/10.3916/C37-2011-02-06>
- Overbaugh, R. ., & Nickel, C. . (2011). A comparison of student satisfaction and value of academic community between blended and online sections of a university-level educational foundations course. *The Internet and Higher Education*, 14(3), 164–174. <https://doi.org/Doi:10.1016/j.iheduc.2010.12.001>
- Perera Rodríguez, V. H. (2007). *Estudio de la interacción didáctica en E-Learning (Tesis doctoral)* [Universidad de Sevilla]. <https://bit.ly/3mTRLFB>
- Pérez-Pueyo, A., y Hortiguera, D. (2016). Las grabaciones y los videotutoriales como recurso para evidenciar el aprendizaje. In *I Jornadas de buenas prácticas en evaluación formativa en docencia universitaria* (pp. 392–410). <https://bit.ly/33S4gZs>
- Pérez, A. (2002). Elementos para el análisis de la interacción educativa en los nuevos entornos de aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 19, 49–61. <https://bit.ly/3j0f5PA>
- Pérez, A. (2016). *Sofrología. Sendas para la armonía vital*. Holguín.
- Piaget, J. (1967). *Los procedimientos de la educación moral, en la nueva educación moral* (Losada (ed.)).
- Pimentel, E. (2017). *Tu sesión de Yoga*. Científico-técnico.
- Práxedes, A., Sevil, J., Moreno, A., Del Villar, F., y García-González, L. (2016). Niveles de actividad física y motivación en estudiantes universitarios. Diferencias en función del perfil académico vinculado a la práctica físico deportiva. *Journal of Sport and Health Research*, 8(3), 191–204. <https://bit.ly/361ejhy>
- Ramos López, G. L. (2020, June 24). Nuevas puertas a la informatización de la sociedad. *Granma*, 3. [www.granma.cu](http://www.granma.cu)
- RESOLUCIÓN 124/2019. *Reglamento para la producción de los programas y aplicaciones informáticas y la evaluación de su calidad (GOC-2019-551-O45)*.
- RESOLUCIÓN 125/2019. *Sistema de inscripción de programas y aplicaciones informáticas (GOC-2019-552-O45)*.
- RESOLUCIÓN 126/2019. *Reglamento que establece las medidas de control y los tipos de herramientas de seguridad que se implementan en las redes privadas de datos (GOC-2019-553-O45)*.
- RESOLUCIÓN 127/2019. *Reglamento del proveedor de servicios públicos de alojamiento y de hospedaje en el entorno internet (GOC-2019-554-O45)*.
- RESOLUCIÓN 128/2019. *Reglamento de seguridad de las tecnologías de la información y la comunicación (GOC-2019-555-O45)*.

- RESOLUCIÓN 129/2019. *Metodología para la gestión de la seguridad informática (GOC-2019-556-O45).*
- RESOLUCIÓN No.161 de 2020. *Establece ajustes en el tratamiento tributario a la actividad para la EASI (GOC-2020-42).*
- RESOLUCIÓN No.18 de 2020. *Establece los valores máximos y mínimos a pagar por categoría de roles, las facultades otorgadas a EASI (GOC-2020-42).*
- RESOLUCIÓN No.23 de 2020. *Actualiza el marco legal sobre el derecho de autor vinculado al desarrollo de aplicaciones informática (GOC-2020-42).*
- RESOLUCIÓN No.48 de 2020. *Regula el proceso a seguir por la Empresa estatal de aplicaciones y servicios informáticos (EASI) (GOC-2020-42).*
- RESOLUCIÓN No.49 de 2020. *Establece los calificadores de cargo y roles por tipo de actividad, así como las bases de evaluación del rendimiento individual y colectivo de la EASI (GOC-2020-42).*
- RESOLUCIÓN No.50 de 2020. *Autoriza la contratación directa de estudiantes y profesores por parte de la EASI (GOC-2020-42).*
- Rich, P. J., & Hannafin, M. (2009). Video annotation tools: technologies to scaffold, structure, and transform teacher reflection. *Teacher Education*, 60(52), 67. <https://doi.org/10.1177/0022487108328486>
- Rich, P. J., & Trip, T. (2011). Ten Essential Questions Educators Should Ask When Using Video Annotation Tools. *Techtrends*, 55(6), 16–24. <https://bit.ly/3aJpE5p>
- Rivero, A. E., Ceballos, J. L., y Aguilar, E. M. (2005). *Masaje deportivo*. Deportes.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (1999). Assessing social presence In asynchronous text-based computer conferencing. *The Journal of Distance Education*, 14(2), 50–71. <https://bit.ly/33Rcilj>
- Ruiz, F. J. (2014). Anotaciones de vídeo para animar el descubrimiento de la belleza de las matemáticas en la enseñanza de adultos. In M. Cebrian de la Serna (Ed.), *Creación de cursos MOOC con anotaciones multimedia* (05 ed., pp. 126–130). GTEA.
- Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón*, 56(3). <https://bit.ly/3mLviKF>
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia*, 32, 1–23. <https://bit.ly/3kHjk2H>
- Sánchez-Castillo, C., López-Sánchez, G., Sgroi, M., y Díaz-Suárez, A. (2019). Imagen corporal y obesidad mediante las siluetas de stunkard en adolescentes italianos de 14 a 21 años. *Journal of Sport and Health Research*, 11(2), 199–209. [bit.ly/2MLxsIO](https://bit.ly/2MLxsIO)
- Sánchez-Castillo, S., Cepeda-Quintana, S., Díaz-Suárez, A., Smith, L., y López-Sánchez, G. (2019). Actividad física en personas con EPOC residentes en España: diferencias según sexo y edad. *Journal of Sport and Health Research*, 11(Supl 1), 59–68.

<https://bit.ly/35Fq7Ua>

- Sánchez-García, C., López-Sánchez, G., González-Carcelén, C., Ibañez, E., & Díaz, A. (2018). Physical fitness and body image of sports science students. *ESHPA*, 2(2), 92–104. <http://hdl.handle.net/10481/51746>
- Santagata, R., & Guarino, J. (2010). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *Zdm*, 43(1), 133–145. <https://doi.org/doi:10.1007/s11858-010-0292-3>
- Segura, S. E. (2004). Modelo comunicativo de la educación a distancia apoyada en las tecnologías de la información y la comunicación en la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente - CUAO. *EduTec-E*, 17. <https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2004.17.533>
- Sentmanat, A. (2003). *De vuelta a la vida*. CIREN.
- Serrano, A. J., y Cebrián-Robles, D. (2014). Usabilidad y Satisfacción de la e-Rúbrica. *Docencia Universitaria*, 12(1), 177–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.4995/redu.2014.6426>
- Siemens, G. (2003). *Learning Ecology, Communities, and Networks-Extending the classroom*. Elearnspace.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. <https://bit.ly/2RTVQuR>
- Sikos, L. F. (2017). RDF-powered semantic video annotation tools with concept mapping to linked data for next-generation video indexing: a comprehensive review. *Multimedia Tools and Applications*, 76(12). <https://doi.org/10.1007/s11042-016-3705-7>
- Silva, J., y Gros, B. (2007). Una propuesta para el análisis de interacciones en un espacio virtual de aprendizaje para la formación continua de los docentes. *Revista Electrónica Teoría de La Educación. Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, 8(1). <https://bit.ly/35ZZqVl>
- Steffens, K. (2008). Technology enhanced learning environments for self-regulated learning: A framework for research. *Technology, Pedagogy and Education*, 17(3), 221–232. <https://doi.org/doi:10.1080/14759390802383827>
- Suárez, C., y Gros, B. (2013). *Aprender en red: de la interacción a la colaboración*. Editorial UOC.
- Swan, K. (2001). Virtual interaction: Design factors affecting student satisfaction and perceived learning in asynchronous online courses. *Distance Education*, 22(2), 306–331. <https://doi.org/doi:10.1080/0158791010220208>
- Tagliacarne, G. (1968). *Técnicas y práctica de las investigaciones de mercado*. Ariel.
- Torres-Hernández, N., Gallego-Arrufat, M. J., y Pérez-Torregrosa, A. B. (2019). Anotaciones en vídeo contra cyberbullying. In *Tecnologías emergentes y estilos de*



- aprendizaje para la enseñanza en steam* (p. 165). GTEA. <https://gteavirtual.org/citee/>
- Van Dijk, T. A. (2000). El discurso como interacción social. In *El discurso como interacción social. Estudios sobre el discurso II: Una introducción multidisciplinaria* (pp. 213–262). Gedisa.
- Veerman, A., & Veldhuis-Diermanse, E. (2001). Collaborative learning through computer-mediated communication in academic education. In *Euro CSCL 2001* (pp. 625–632). McLuhan Institute.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.
- Vrasidas, C., & McIsaac, M. S. (1999). Factors influencing interaction in an online course. *The American Journal of Distance Education*, 13(3), 22/36. <https://doi.org/Doi:10.1080/08923649909527033>
- Wagner, E. D. (1994). In support of a functional definition of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 8(2), 6–29. <https://doi.org/Doi:10.1080/08923649409526852>
- Weber, R. (1990). *Basic content analysis*. Sage Publications, Inc.
- Woods, R. H., & Baker, J. D. (2004). Interaction and Immediacy in Online Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 5(2). <https://doi.org/Doi:10.19173/irrodl.v5i2.186>
- Wu, J. H., Tennyson, R., & Hsia, T. L. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers & Education*, 55(1), 155–164. <https://doi.org/Doi:10.1016/j.compedu.2009.12.012>
- Zambrano, W. ., Medina, V., y García, V. (2010). Nuevo Rol del profesor y del estudiante en la educación virtual. *Didáctica Revista de Investigación*, 26, 51–61.
- Zhu, E. (1996). Meaning negotiation, knowledge construction, and mentoring in a distance learning course. Proceeding of Selected Research and Development. In *National Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 822–844). Association for Educational Communication and Tecnology.

# [ANEXOS]

Anexo I. Tabla comparativa de herramientas de anotaciones de vídeo

Anexo II. Guía del curso “Educación Física I”. Actividad Física  
Terapéutica I (AFIT)

Anexo III. Guía del curso “Educación Física II”. Actividad Física  
Terapéutica II (AFIT)

Anexo IV. Cuestionario de datos sociodemográficos

Anexo V. Cuestionario de análisis de actividades

Anexo VI. Cuestionario de usabilidad y satisfacción (SUSE)

Anexo VII. Cuestionario Internacional de Actividad Física

Anexo VIII. Cuestionario de evaluación del profesorado por la  
opinión del alumno

## **ANEXO I. Tabla comparativa de herramientas de anotaciones de vídeo**

Video Annotation Tools	Annotation & Analysis	Reflection Framework	Collaboration	Security	Online /Offline	File Format	Importing Videos	Learning curve	Final Output	Cost
iMovie	Text, can search and filter based on user-created tags	Enables users create their own, searchable tags	No built in collaboration tools	No built-in security	Offline	Accepts and exports to multiple video formats	Users import their own videos	Straight-forward interface	Exports edited videos	
IRIS	Text, live coding Includes statistical analysis tools	Supports both user-created and shared tagging frameworks. Also supports open commenting	Multiple users can code the same file	Login and permissions for advanced sharing	Online	Videos are converted directly from camera, making file-format a non-issue	Videos are imported directly from internet-based video camera	Straight-forward interface	Users are able to see annotated videos and statistical output	Cost
MediaNotes	Text, can filter and search within a single video or across multiple videos in a project	Supports both user-created, and shared tagging frameworks	Enables multiple users to code same video	No built-in security	Offline	Accepts any file that can be played in the system QT player	Users import own videos	Straight-forward interface	Video with written annotations, and coded segments	
The Observer XT	Text, Advanced searching and sorting, with ability to calculate inter-rater reliability and conduct other numerical analyses	Enables users to import their own frameworks	Enables several users to independently code a single video. May share by assigning coders to specific videos	No built-in security	Offline	Any file that can be played in the system QT player	Users import own videos	Interface requiring some training	Reports, graphs, and charts (numerical type data of video analysis)	
StudioCode	Text, can filter and search within a single video or across multiple videos in a project	Supports both user-created, and shared tagging frameworks	Enables multiple users to code same video.	No built-in security	Offline	Accepts any file that can be played in the system QT player	Users import own videos	Interface requiring some training	Video with written annotations and coded segments, with unique matrix report of counted tags, which can export a composite video of several different clips	
Transana	Text, can search and filter based on complex	Coding framework created	Enables multiple users to code the	No built-in security	Offline	Accepts any file that can be played in	Users import own	Interface requiring some	Video with written annotations,	

	expressions or user-created tags	openly and dynamically by the user	same video file. Can set up sharing on a secured server			the system QT player	videos	training	code library, waveform, and transcription with timestamps and qualitative codes	
VAST	Text, Images, No built-in search tools	Built-in reflective framework	No built-in collaboration tools	No built-in security	Offline	Movie file format	Users cannot upload their own videos	Straight-forward interface	Video, transcript, connected evidence (images)	
Viddler	Text, Voice, Can filter search at the video level (not at the clip level)	Enables users to create own tags	Enables multiple users to comment on the same video and share the video and annotations in multiple ways	Users must log in (or have public access to a video)	Online	Almost any movie file format under 500 megabytes (larger files for paid accounts)	Users upload own videos	Straight-forward interface	Video with written annotations, tags, and video comments	
Video Analysis Tool	Text, No code filtering/sorting	Frameworks created by sys administrator	Side-by-side video viewing and collaboration. Offers advanced sharing options (view only, view & code)	Requires users to log in, with right-click and other functions disabled so that users cannot easily "steal" video	Online	.wmv file format	Enables users to upload own videos	Straight-forward interface	Annotated video (w/ ability to only play the designated clips, hiding the rest of the video)	
Video Ant	Text, No support for "tagging" framework	No built in searching or filtering tools	No built-in collaboration tools	Requires users to possess access code	Online	.flv file format	Enables users to upload videos to a separate location and link to VideoAnt	Straight-forward interface	Video with written annotations	
Video Paper	Text, Images, No built-in search tools	No support for "tagging" framework	No collaborative tools	No built-in security	Offline (end product is Online)	.mov file format	Enables users to import own videos	Interface requiring some training	Video, timed captions, timed evidence (images), and portfolio-	

									like web site	
Video Traces	Text, Voice, Drawing, No built-in search tools	No support for “tagging” framework	Threaded discussion for collaboration	No built-in security	Offline	.mov file format	Enables users to import own videos	Straight-forward interface	Video with aural and visual annotations	
VITAL	Text, can filter codes within individual movies or across an entire library	Reflective framework created by user	No built-in collaboration tools. Allows sharing of video and annotations with entire classes or individuals	Requires users to log in; streams video making it more difficult to download illegally	Online	.mov file format	Does not allow users to upload their own videos	Straight-forward interface	Video essays (written essays with hyperlinks to specific video clips)	
Voice Thread	Video, Text, Drawing, Voice, Image, No ability to search, sort or filter	No built-in reflective framework	People can participate in “groups” and each see another’s videos	Requires log in	Online	Accepts many file formats and converts them to .flv file format	Users can upload their own videos	Straight-forward interface	Video comments around another video (no specific in and out points)	
webDIVER	Text, focused cut- out of video, Can search on written commentary and meta-tags	No support for “tagging” framework	Allows multiple users to code the same video file in a threaded discussion	Requires users to log in	Online	mov file format	Enables users to import their own videos and upload videos to a server for sharing	Straight-forward interface	Video with written annotations and a unique ability to pan and zoom specific portions of the video	

## ANEXO II. Guía del curso “Educación Física I”. Actividad Física Terapéutica I (AFIT)



### Educación Física I. Actividad Física Terapéutica I (AFIT)

#### GUÍA DEL CURSO

#### DESCRIPCIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la AFIT es dinámico, abierto, flexible y personalizado. Se imparte en los dos primeros años de la carrera, con dos frecuencias semanales de 50 minutos cada una. En el área terapéutica de la cultura física, se matriculan estudiantes que padecen enfermedades crónicas.

Este curso de modalidad semipresencial, pretende dar a conocer la importancia de los ejercicios físicos terapéuticos en la prevención y/o rehabilitación de las enfermedades crónicas.

#### OBJETIVOS

Los objetivos son fines o propósitos previamente concebidos como proyecto abierto o flexible, que guían la actividad de profesores y alumnos para alcanzar las transformaciones en los estudiantes. Los de “Educación Física I” son los que siguen:

#### Objetivos Educativos

- Actuar de acuerdo con los principios éticos del profesional de las ciencias informáticas, aplicando sus conocimientos y habilidades a los procesos de la cultura física profiláctica y terapéutica con alto rigor científico y creatividad.

#### Objetivos Instructivos

- Analizar los procesos del calentamiento físico y la técnica de relajación en tareas relacionadas con el ejercicio de su profesión.
- Explicar y comprender la importancia de los ejercicios físicos terapéuticos en la prevención y/o rehabilitación de las enfermedades crónicas.
- Ejecutar los ejercicios físicos terapéuticos en la resolución de problemas relativos a su condición física.

#### DURACIÓN Y MODALIDAD

El curso tiene una duración total de 14 semanas consecutivas y la modalidad es semipresencial. La plataforma en la que está montado este curso y en la que vamos a trabajar se llama Moodle. Es un entorno de aprendizaje virtual y un sistema permanentemente activo, seguro y en constante evolución. Resulta fundamental la interacción entre estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-contenido.

Disponible en <https://eva.uci.cu/course>. El curso se estructura en temas.

#### CONTENIDOS

La adquisición de los objetivos propuestos se llevará a cabo a través de los contenidos que conforman el curso. El contenido de enseñanza es el sistema de hábitos y habilidades generales, intelectuales y prácticas, que son la base de múltiples actividades concretas.

Tema 1. Sofrología. Sendas hacia la armonía vital.

Rehabilitación y cultura física profiláctica y terapéutica. Definición. Evolución histórica del ejercicio físico con fines terapéuticos. Requerimientos generales de la metodología para la aplicación terapéutica de los ejercicios físicos. Indicaciones y contraindicaciones. Fundamentación clínico-fisiológica de la acción terapéutica de los ejercicios físicos terapéuticos en las enfermedades crónicas. Pruebas funcionales. Pulsaciones. Calentamiento físico. Técnica de relajación.



Tema 2. La cultura física terapéutica en las diferentes enfermedades. Gimnasia correctiva. La CFPT en las enfermedades reumáticas, del sistema cardiovascular, respiratorio, metabólicas, del aparato locomotor, afecciones de las articulaciones, afecciones y traumas del cerebro y de la médula espinal; así como del sistema nervioso periférico. Condición física para la salud.

## METODOLOGÍA Y RECURSOS

Metodología activa y participativa: los participantes son agentes activos en la construcción del conocimiento y en su propio proceso de aprendizaje. Enfoque social: aprendemos en red. Comunidad de aprendizaje: la colaboración es fundamental en los procesos de aprendizaje. Se promueve el trabajo en grupo y en comunidad.

### Materiales:

Vídeos, referencias y bibliografía recomendada, mapas conceptuales, aplicaciones móviles, herramienta de anotaciones de vídeo CoAnnotation, los SW. Xavia DANZO TERAPIA 1.0 Entrenador de Funciones Motoras y Xavia MOTOREHAB 1.0 Entrenador de Funciones Motoras y otros recursos.

### Actividades propuestas:

Creación del perfil en la plataforma y la herramienta de anotaciones de vídeo, participación en los foros virtuales, actividad grupal analizar, unidad de análisis “Calentamiento físico”, visionado de vídeos en la herramienta CoAnnotation, anotaciones sobre el vídeo y anotaciones respondiendo a otra anotación, lectura de artículos y realización de cuestionarios de evaluación.

Se recomienda seguir los temas y actividades propuestas en la planificación, familiarizarse con la plataforma, gestionar sus propios espacios y mantener una actitud participativa. La participación se llevará a cabo a través de los distintos foros, Twitter y la herramienta de anotaciones de vídeo.

## EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO

La asignatura no tiene examen final, por lo que las evaluaciones frecuentes responden al principio de sistematización de la enseñanza, basándose fundamentalmente en el

desempeño del estudiante, su participación creadora e independiente y teniendo en cuenta además su conducta, el respeto a las normas, la asistencia y dedicación.

Superación de todas las actividades propuestas en el entorno virtual de aprendizaje, la herramienta de anotaciones de video y las evaluaciones prácticas.



## ANEXO III. Guía del curso “Educación Física II”. Actividad Física Terapéutica II (AFIT)



Universidad de las Ciencias  
Informáticas



### Educación Física II. Actividad Física Terapéutica II (AFIT)

#### GUÍA DEL CURSO

#### DESCRIPCIÓN

Este curso de modalidad semipresencial. Ha sido diseñado por el personal docente investigador de AFIT de la Dirección de Deportes de la Universidad de las Ciencias Informáticas.

Pretende ofrecer un aprendizaje motivado, directo y sencillo en cuanto a metodología, se sustenta en dos ideas rectoras fundamentales:

- a) La unidad entre la educación y la instrucción, que expresa la necesidad de educar al hombre a la vez que se instruye.
- b) El vínculo del estudio con el trabajo, que consiste en asegurar desde el currículo el dominio de los modos de actuación del profesional, en vínculo directo con su actividad profesional.

Este curso de “AFIT II” enlaza dos procesos fundamentales. Por una parte “ Introducción al Yoga. Por otro lado, “Yoga terapéutico”, haciendo referencia al contexto terapéutico en estrecha relación con su actividad profesional.

## OBJETIVOS

Los objetivos son fines o propósitos previamente concebidos como proyecto abierto o flexible, que guían la actividad de profesores y alumnos para alcanzar las transformaciones en los estudiantes. Los de “Educación Física II” son los que siguen:

### Objetivos Educativos

- Mostrar normas de conducta acordes con nuestra sociedad, con un sistema de valores éticos y estéticos basados en el respeto, el amor a la patria y la justicia. Interpretar de forma dialéctica y materialista la filosofía del yoga terapéutico, mediante el auto estudio, que le permitan desempeñar sus actividades como profesionales de la informática con una integración armónica de los aspectos físicos, mentales y espirituales de la personalidad humana.

### Objetivos Instructivos

- Caracterizar las posturas, técnicas respiratorias, la relajación y sus necesarias modificaciones. Integrar las habilidades y conocimientos del yoga terapéutico para prevenir enfermedades, estimular el funcionamiento de los sistemas inmunológico, respiratorio, cardiovascular, óseo-muscular, para potenciar las capacidades mentales y el crecimiento personal.

## DURACIÓN Y MODALIDAD

El curso tiene una duración total de 14 semanas consecutivas y la modalidad es semipresencial. La plataforma en la que está montado este curso y en la que vamos a trabajar se llama Moodle. Es un entorno de aprendizaje virtual y un sistema permanentemente activo, seguro y en constante evolución. Resulta fundamental la interacción entre estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-contenido.

Disponible en <https://eva.uci.cu/course>. El curso se estructura en semanas.

## CONTENIDOS

La adquisición de los objetivos propuestos se llevará a cabo a través de los contenidos que conforman el curso. El contenido de enseñanza es el sistema de hábitos y habilidades generales, intelectuales y prácticas, que son la base de múltiples actividades concretas.

Tema 1. Introducción al Yoga. Cambios estructurales en las técnicas. (posturas, respiración, relajación y meditación). El Hatha Yoga. Síntesis histórica. Las técnicas más utilizadas con fines terapéuticos. Las posturas o ásanas. Las técnicas respiratorias o pranayama. La relajación o shavasana. La meditación o dhyana. Las modificaciones terapéuticas de las técnicas. Uso de medios auxiliares.

Tema 2. Enfermedades y Yoga terapéutico.

Principios generales adaptativos. Modificaciones de las posturas o ásanas (Vrikshásana, U. Trikonásana, U. Parshvakonásana, Adho Mukha Svanásana, Urdhva Mukha Svanásana, Bhujangasana, Janushirshasana y Torsión en Sukhasana). Ajustes para las técnicas respiratorias, de relajación y meditación. Uso de soportes y mantas. Estrés. Posturas, técnicas respiratorias y relajación en asma, estrés, hipertensión, cardiopatías, depresión, cifosis, escoliosis, lordosis, trastornos digestivos, obesidad e insomnio.

<b>Contenidos y temporalización</b>
Semana 1. Tema 1 <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción al Yoga.</li></ul>
Semana 2. <ul style="list-style-type: none"><li>• Saludo al sol.</li><li>• Ejercicios de movilidad, respiración, alineamiento del cuerpo y estiramientos.</li><li>• Tadasana (postura de la montaña).</li><li>• Vrikshásana (postura del árbol).</li><li>• Uttanásana (postura del intenso estiramiento).</li><li>• Uttitha Trikonásana (postura de la extensión triangular).</li><li>• Shavásana (relajación).</li></ul>
<b>Semana 3.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saludo al sol.</li><li>• Ejercicios de movilidad, respiración, alineamiento del cuerpo y estiramientos.</li><li>• Tadasana.</li><li>• Vrikshásana.</li><li>• Uttanásana.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uttitha Trikonásana.</li> <li>• Utthita Parshvakonásana.</li> <li>• Torsión en el piso: la Sukhásana.</li> <li>• Postura invertida.</li> <li>• Shavásana (relajación).</li> </ul>
<p><b>Semana 4.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saludo al sol.</li> <li>• Ejercicios de movilidad, respiración, alineamiento del cuerpo y estiramientos.</li> <li>• Tadasana (postura de la montaña).</li> <li>• Vrikshásana (postura del árbol).</li> <li>• Uttanásana (postura del intenso estiramiento).</li> <li>• Uttitha Trikonásana (postura de la extensión triangular).</li> <li>• Adho Mukha Svanásana (postura del perro cabeza abajo).</li> <li>• Torsión en el piso: Sukhásana.</li> <li>• Viparíta Karaní Mudra (postura de medio parado de hombro).</li> <li>• Shavásana.</li> </ul>
<p><b>Semana 5.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saludo al sol.</li> <li>• Ejercicios de movilidad, respiración, alineamiento del cuerpo y estiramientos.</li> <li>• Tadasana (postura de la montaña).</li> <li>• Vrikshásana (postura del árbol).</li> <li>• Uttanásana (postura del intenso estiramiento).</li> <li>• Uttitha Trikonásana (postura de la extensión triangular).</li> <li>• Adho Mukha Svanásana (postura del perro cabeza abajo).</li> <li>• Torsión en el piso: Sukhásana.</li> <li>• Viparíta Karaní Mudra (postura de medio parado de hombro).</li> <li>• Urdhva Mukha Svanásana (postura del perro cabeza arriba).</li> <li>• Jatará Parivartanášana.</li> <li>• Shavásana.</li> </ul>
<p><b>Semana 6.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saludo al sol.</li> <li>• Ejercicios de movilidad, respiración, alineamiento del cuerpo y estiramientos.</li> <li>• Tadasana (postura de la montaña).</li> <li>• Vrikshásana (postura del árbol).</li> <li>• Uttanásana (postura del intenso estiramiento).</li> <li>• Uttitha Trikonásana (postura de la extensión triangular).</li> <li>• Torsión en el piso: Sukhásana.</li> <li>• Shavásana.</li> </ul>
<p><b>Semana 7.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación.</b></li> </ul>
<p><b>Semana 8. Tema 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades y Yoga terapéutico.</li> </ul>
<p><b>Semana 9.</b></p>

- Saludo al sol.
- Ejercicios de movilidad, respiración, alineamiento del cuerpo y estiramientos.
- Tadasana (postura de la montaña).
- Vrikshásana (postura del árbol).
- Uttanásana (postura del intenso estiramiento).
- Uttitha Trikonásana (postura de la extensión triangular).
- Adho Mukha Svanásana (postura del perro cabeza abajo).
- Torsión en el piso: Sukhásana.
- Viparíta Karaní Mudra (postura de medio parado de hombro).
- Urdhva Mukha Svanásana (postura del perro cabeza arriba).
- Jatara Parivartanásana.
- Bhujangásana o la Esfinge.
- Shavásana.

#### **Semana 10.**

- Saludo al sol.
- Ejercicios de movilidad, respiración, alineamiento del cuerpo y estiramientos.
- Tadasana (postura de la montaña).
- Vrikshásana (postura del árbol).
- Uttanásana (postura del intenso estiramiento).
- Uttitha Trikonásana (postura de la extensión triangular).
- Adho Mukha Svanásana (postura del perro cabeza abajo).
- Torsión en el piso: Sukhásana.
- Viparíta Karaní Mudra (postura de medio parado de hombro).
- Urdhva Mukha Svanásana (postura del perro cabeza arriba).
- Jatara Parivartanásana.
- Bhujangásana o la Esfinge.
- Ardha Shalabhásana.
- Shavásana.

#### **Semana 11.**

- Saludo al sol.
- Ejercicios de movilidad, respiración, alineamiento del cuerpo y estiramientos.
- Bhujangásana.
- Shalabhásana.
- Balásana.
- Shavásana.

#### **Semana 12.**

- Saludo al sol.
- Bhujangásana.
- Janushirshásana.
- Shalabhásana.
- Balásana o Pavanamukta.
- Jatara.
- Viparíta.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shavásana.</li> </ul>
<p><b>Semana 13.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saludo al sol.</li> <li>• Adho M. Svanásana.</li> <li>• Urdhva M. Svanásana.</li> <li>• La postura de “8 puntos”.</li> <li>• Urdhva M. Svanásana.</li> <li>• Adho M. Svanásana.</li> <li>• Bhujangásana.</li> <li>• Urdhva M.</li> <li>• Shavásana.</li> </ul>
<p><b>Semana 14.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación.</b></li> </ul>

## METODOLOGÍA Y RECURSOS

Metodología activa y participativa: los participantes son agentes activos en la construcción del conocimiento y en su propio proceso de aprendizaje. Enfoque social: aprendemos en red. Comunidad de aprendizaje: la colaboración es fundamental en los procesos de aprendizaje. Se promueve el trabajo en grupo y en comunidad.

### Materiales:

Vídeos, referencias y bibliografía recomendada, mapas conceptuales, Objetos de aprendizaje, aplicaciones móviles, herramienta de anotaciones de vídeo CoAnnotation y otros recursos.

### Actividades propuestas:

Participación en los foros virtuales, cuestionarios, actividad grupal evaluar, unidad de análisis “Yoga terapéutico”, visionado de vídeos en la herramienta CoAnnotation, anotaciones sobre el vídeo, anotaciones respondiendo a otra anotación, lectura de artículos y realización de cuestionarios de evaluación.

Se recomienda seguir los temas y actividades propuestas en la planificación, gestionar sus propios espacios y mantener una actitud participativa. La participación se llevará a cabo a través de los distintos foros, Twitter y la herramienta de anotaciones de vídeo.



## EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO

La asignatura no tiene examen final, por lo que las evaluaciones frecuentes responden al principio de sistematización de la enseñanza, basándose fundamentalmente en el desempeño del estudiante, su participación creadora e independiente y teniendo en cuenta además su conducta, el respeto a las normas, la asistencia y dedicación.

Superación de todas las actividades propuestas en el entorno virtual de aprendizaje, la herramienta de anotaciones de video y las evaluaciones prácticas.



## ANEXO IV. Cuestionario de datos sociodemográficos

Estimada estudiante, estimado estudiante: El cuestionario forma parte de la tesis doctoral “Análisis de la interacción y satisfacción del estudiante universitario a través de herramientas de anotaciones sobre contenidos multimedia”. Es una herramienta que tiene como objetivo recoger la opinión de los estudiantes. El instrumento se estructura en torno a seis dimensiones, se recogen, datos sociodemográficos y académicos.

Le rogamos que responda de forma sincera y responsable, así como con los datos sobre actividad física y deporte que aporte. Le informamos de que sus respuestas serán estrictamente confidenciales y se utilizarán únicamente para fines científicos. Lea detenidamente los diferentes apartados y enunciados de los ítems para evitar errores de interpretación que puedan alterar la validez de la información recabada.

### 1. Datos sociodemográficos

Grado:	Ingeniería en Ciencias Informáticas		Ingeniería en Bioinformática	
--------	-------------------------------------	--	------------------------------	--

Años de estudio:	Primero		Segundo		Tercero		Cuarto		Edad:	
------------------	---------	--	---------	--	---------	--	--------	--	-------	--

Género:	Masculino		Femenino	
---------	-----------	--	----------	--

Asignatura:	Educación Física I		Facultad:	Tecnología educativa	
	Educación Física II			Ciencias y tecnologías computacionales	
	Educación Física II			1	
	Educación Física IV			2	
	Electiva Cultura Física Terapéutica			3	

Indique su provincia y municipio de residencia		
--	--	--

Qué enfermedad crónica padece		
-------------------------------	--	--

2. Uso de tecnologías

Usa dispositivos de propiedad institucional	Computadoras de escritorio		Sí		No	
¿Con qué frecuencia usas estos dispositivos?	Nunca		Algo	Bastante	Mucho	Excesivo
Usa dispositivos propios	Celular		Sí		No	
	Tabletas		Sí		No	
	Laptops		Sí		No	
¿Con qué frecuencia usas estos dispositivos?	Nunca		Algo	Bastante	Mucho	Poco

## ANEXO V. Cuestionario de análisis de actividades

Estimada estudiante, estimado estudiante: ya hemos finalizado una las actividades grupales y ha llegado el momento de conocer, con el mayor realismo posible, cómo ha funcionado el trabajo en equipo a través de la herramienta. Para ello rogamos que responda con total sinceridad a las cuestiones que planteamos a continuación.

Gracias.

1. Experiencia en el uso de tecnologías. Sí\_ No\_
2. ¿Tienes conexión a Internet habitualmente? Sí\_ No\_
3. ¿Participas en alguna red social (Messenger, Youtube, Facebook, ToDus)? Sí\_ No\_
4. ¿Has trabajado anteriormente en grupo a través de herramientas de anotaciones de vídeo? Sí\_ No\_
5. ¿Tienes tu propio blog en Internet? Sí\_ No\_
6. ¿Con qué frecuencia has visitado la herramienta de anotaciones de vídeo? Varias veces al día\_ Una vez a la semana\_ Nunca\_
7. ¿Tuviste problemas de acceso a la herramienta de anotaciones de vídeo? Sí\_ No\_

	Nunca	A veces	A menudo	Siempre
8. Valora los siguientes aspectos	0	1	2	3
Me he sentido integrado/integrada en mi grupo				
Me he sentido cómodo/cómoda, a la hora de expresarme				
He sentido confianza entre los miembros del grupo de trabajo				
Las diferencias entre los compañeros del grupo se han respetado				
He tenido una sensación de conexión en mi grupo				
Me he sentido identificado con mi grupo				
Nuestras anotaciones me han ayudado a comprender mejor los contenidos				
Las soluciones a la tarea han sido el resultado de nuestras anotaciones				
Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo				

	Nunca	A veces	A menudo	Siempre
9. Puntúa los siguientes aspectos.	0	1	2	3
Hemos organizado toda la resolución de la tarea				
Las dudas sobre la tarea las hemos resuelto entre los compañeros				
El profesor nos ha facilitado la solución de los problemas				
El profesor nos ha impuesto sus opiniones				
Me he sentido sólo/a cuando participaba en la tarea				
El profesor ha respondido rápido a mis dudas				
Mis compañeros/as han respondido a las cuestiones que planteaba				
Mis compañeros/as han respondido con rapidez a mis aportaciones				
Nuestro profesor nos ayudó a resolvernos dudas sobre la tarea				
Nos animó cuando nadie participaba en el grupo				
Nos ayudó a trabajar en equipo				
Hizo sugerencias cuando fue necesario				
Se han tenido en cuenta mis aportaciones al grupo				

	Nunca	A veces	A menudo	Siempre
10. Valora tu satisfacción respecto a	0	1	2	3
Resultados				
Organización del trabajo en equipo				
Cohesión del equipo				
Debates y diálogo				
Distribución de tareas				
Técnica de resolución de la tarea				

## ANEXO VI. Cuestionario de usabilidad y satisfacción (SUSE)

Estimada estudiante, estimado estudiante, el cuestionario permite medir la usabilidad y satisfacción de herramientas educativas. A continuación, te pedimos que señales en cada casilla el grado de acuerdo o desacuerdo con cada ítem en función de la siguiente escala:

1. Edad\_
2. Sexo\_
3. Herramienta a evaluar\_
4. Conocimientos que posees sobre la herramienta CoAnnotation.  
Ninguno\_, usuario medio\_, usuario básico, \_usuario avanzado\_
5. Soporte o dispositivo empleado con la herramienta\_
6. Navegador web usado\_
7. Valora tu experiencia de herramientas similares en internet\_  
Ninguna\_, usuario medio\_, usuario básico, \_usuario avanzado\_

	Totalmente desacuerdo	Bastante desacuerdo	De acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5
Le resultó fácil de usar si gran esfuerzo					
Aparecieron incompatibilidades en el uso que le dificultaron el manejo					
El entorno le resultó agradable					
Fue agotadora y frustrante la herramienta					
Se puede usar sin necesidad de previas explicaciones					
Fue problemático para salvar y mostrar su trabajo					
Le resultó motivador					
Preferiría haber usado otra herramienta conocida en lugar de ésta					
Le resultó simple, sin adiciones innecesarias o complicaciones					
Se sentía inseguro debido a que la herramienta se podía estropear por lo que hacía					
Encontró las funciones esperadas bien integradas					
La herramienta no le estimula a su uso					
La Herramienta se puede entender muy rápido por la mayoría de los usuarios					
Realiza las funciones de manera adecuada a sus expectativas					
Se encontró con problemas técnicos					
Se tarda más tiempo con esta herramienta que con otra					

En caso de necesidad volvería a utilizar la herramienta en el futuro					
El lenguaje utilizado era difícil de entender para interactuar con la herramienta					
Requiere ayuda de un técnico informático					
En desacuerdo con el diseño gráfico de la herramienta					
Recomendaría a otros usuarios esta herramienta					
En general, está satisfecho con la herramienta					

Comentarios adicionales (optativos):

## ANEXO VII. Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ (International Physical Activity Questionnaire)

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que destinó a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

Días por semana (indique el número)	
-------------------------------------	--

Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar.

Días por semana (indicar el número)	
-------------------------------------	--

Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	

5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

Días por semana (indique el número)	
-------------------------------------	--

Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	



7. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	

VALOR DEL TEST:

1. Caminatas:  $3'3 \text{ MET}^* \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$  (Ej.  $3'3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$ )

2. Actividad Física Moderada:  $4 \text{ MET}^* \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$ .

3. Actividad Física Intensa:  $8 \text{ MET}^* \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$ .

A continuación, sume los tres valores obtenidos:

Total = caminata + actividad física moderada + actividad física intensa.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:

1. Actividad Física Moderada:

3 o más días de actividad física intensa por lo menos 20 minutos por día.

5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.

5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o intensa logrando como mínimo un total de 600 MET\*.

2. Actividad Física Intensa:

Actividad Física Intensa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET\*.

7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física intensa, logrando un total de al menos 3000 MET\*.

\* Unidad de medida del test.

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD (señale el que proceda)	
NIVEL ALTO	
NIVEL MODERADO	
NIVEL BAJO O INACTIVO	

## ANEXO VIII. Cuestionario de evaluación del profesorado por la opinión del alumno

Estimada estudiante, estimado estudiante, a continuación, se solicita que valore las competencias de su profesorado. Le rogamos que responda de forma sincera y responsable.

Para señalar rellena el rectángulo completamente.

Expresa tu valoración según la siguiente escala:

1= Nada de acuerdo

2= Poco de acuerdo

3= Medianamente de acuerdo

4= Bastante de acuerdo

5= Totalmente de acuerdo

NS/NC= No sabe/No contesta

Muchas gracias por su contribución

El profesor o profesora:	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Medianamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo	No sabe/No contesta
	1	2	3	4	5	NS/NC
1.Proporciona una Guía del Estudiante (programación) útil para el seguimiento de la asignatura						
2.Planifica de manera ordenada la asignatura						
3.Recomienda recursos (bibliografía, materiales, TIC) que facilitan nuestro aprendizaje						
4.Comunica claramente al comienzo del curso los criterios y procedimientos de evaluación						
5.Utiliza segmentos de vídeos de Internet durante la clase						
6.Adecúa el nivel de dificultad de las clases a nuestros conocimientos previos						
7.Explica de manera clara y ordenada						
8.Favorece la actitud reflexiva y crítica						
9.Estimula la colaboración y el trabajo en equipo						
10.Propone actividades para favorecer el						

aprendizaje autónomo (búsqueda de información, resolución de casos y problemas prácticos e investigaciones)						
11.Evalúa las actividades que realizamos y nos informa con el fin de que podamos mejorar						
12.Motiva al alumnado para que se interese por su proceso de aprendizaje						
13.Atiende las consultas que le planteamos						
14.Transmite entusiasmo impartiendo esta asignatura						
15. Estimula el desarrollo de la expresión oral y/o escrita						
16.Se esfuerza para que entendamos la conexión de la asignatura con el resto de las asignaturas						
17.Utiliza una metodología y unos recursos didácticos que favorecen el aprendizaje						
18.He aprendido mucho cursando esta asignatura						
19. He mejorado mi nivel de partida con relación a las competencias previstas						
20. En general, pienso que es un buen profesor o profesora						
21. Si pudiera, me volvería a matricular en otra asignatura impartida por este profesor o profesora						