



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Centro de Telemática
<http://cete.fausac.gt>

**II Encuesta sobre uso de tecnología digital de estudiantes y profesores de la
Facultad de Agronomía USAC**

Dr. Byron Humberto González Ramírez
byron.gonzalez@cetegt.org

P. Agr. Willy Tut
willy.tut@cetegt.org

Enero de 2018

Contenido

1	Planteamiento del problema	1
2	Justificación	4
3	Objetivos	5
3.1	Objetivo General	5
3.2	Objetivos Específicos	5
4	Metodología	6
4.1	Tipo de investigación	6
4.2	Sujetos	6
4.3	Variables medidas	6
4.3.1	Variables medidas en el sector estudiantil	7
4.3.2	Variables a medir en el profesorado	8
4.4	Instrumento para recolectar datos	9
4.5	Registro de datos	9
4.6	Análisis de datos	9
5	Resultados y discusión	10
5.1	Sector estudiantil	10
5.1.1	Edad y sexo	10
5.1.2	Computadora en el hogar	10
5.1.3	Posesión de <i>Smartphone</i>	11
5.1.4	Uso de Internet	12
5.1.5	Uso de recursos digitales	12
5.1.6	Preferencias para aprender con tecnología digital	16
5.1.7	Habilidades para usar tecnología digital	17
5.1.8	Uso de la plataforma virtual FAUSAC	19
5.1.9	Experiencia de uso de la plataforma virtual FAUSAC	20
5.1.10	Recursos digitales para el aprendizaje	21
5.1.11	Conocimiento sobre el CETE	22
5.2	Profesorado	23
5.2.1	Edad y sexo	23
5.2.2	Horas de uso de internet	23
5.2.3	Posesión de Smartphone	24
5.2.4	Tecnología digital en las clases	25
5.2.5	Uso de la plataforma virtual de la FAUSAC	25
5.2.6	Experiencias de uso de la plataforma virtual FAUSAC	26
5.2.7	Habilidades para usar tecnología digital	27
5.2.8	Herramientas digitales para comunicarse	28
5.2.9	Herramientas digitales en las clases	29
5.2.10	Uso de tecnología digital en el aprendizaje	30

6	Conclusiones	31
7	Recomendaciones	32
8	Bibliografía	33
9	Anexo	35

Tabla de ilustraciones

Figuras

Figura 1. Estudiantes que disponen de computadora personal con conexión a <i>Internet</i> en su domicilio	11
Figura 2. Estudiantes que poseen <i>Smartphone</i> personal con posibilidad de conexión a <i>Internet</i>	11
Figura 3. Frecuencia de uso de tecnología digital para la Universidad	13
Figura 4. Preferencias estudiantiles sobre el uso de tecnología digital dentro de los cursos	16
Figura 5. Nivel de habilidades para usar tecnología digital	18
Figura 6. Frecuencia de uso de la plataforma virtual de la FAUSAC en los cursos ordinarios	19
Figura 7. Nivel de experiencia de uso estudiantil de la plataforma virtual de la FAUSAC.....	20
Figura 8. Preferencia de aprendizaje mediante recursos digitales.....	21
Figura 9. Conocimiento sobre la existencia y actividades del Centro de Telemática	22
Figura 10. Posesión individual de <i>Smartphone</i> del profesorado con posibilidad de conexión a <i>Internet</i>	24
Figura 11. Frecuencia de uso de la plataforma virtual en los cursos.....	26
Figura 12. Experiencia del profesorado acerca del uso de la plataforma virtual de la FAUSAC.....	26
Figura 13. Nivel de habilidades para manejar tecnología digital dentro de los cursos	27
Figura 14. Uso de herramientas digitales para comunicarse con el sector estudiantil	28
Figura 15. Uso de herramientas digitales para la preparación y desarrollo de las clases	29
Figura 16. Opinión del profesorado sobre la contribución del uso de tecnología digital para el aprendizaje	30

Tablas

Tabla 1: Variables medidas acerca del uso de tecnología digital en el sector estudiantil.....	7
Tabla 2: Variables medidas acerca del uso de tecnología digital en el profesorado	8
Tabla 3. Resumen de la edad en años de los estudiantes encuestados clasificados por sexo	10
Tabla 4. Número aproximado de horas a la semana dedicadas al uso de <i>Internet</i>	12
Tabla 5. Resumen de la edad de los profesores de la FAUSAC clasificados por sexo.....	23
Tabla 6. Resumen de las horas a la semana dedicadas al uso de <i>internet</i>	24
Tabla 7. Resumen del porcentaje de uso de tecnología digital en las clases	25

1 Planteamiento del problema

De acuerdo a Castells (2000: 60) las tecnologías de la información y comunicación se refieren “al conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones y la optoelectrónica”. Tecnologías que en el año 2017 tienen fuerte influencia en la manera en que se desarrolla las actividades y dinámica de la sociedad moderna, principalmente en sus relaciones a nivel de Internet, una condición bautizada por Castells (2001: 15) como sociedad red, un espacio digital donde las personas interactúan generando nuevas formas de comunicación.

Este nuevo espacio digital también afecta directamente todas las actividades relacionadas con la educación, la enseñanza y principalmente el aprendizaje en los estudiantes universitarios.

El uso de tecnología digital fuera de las instituciones educativas resulta ser al año 2017 una práctica extendida para resolver actividades de comunicación cotidiana tanto en el sector estudiantil como en el profesorado. Sin embargo, este uso no tiene la misma intensidad cuando se analiza su papel para el aprendizaje dentro de la Universidad. Además, como lo menciona Marulanda, Giraldo, y López (2014) las potencialidades y facilidad de acceso a la tecnología digital por los estudiantes universitarios no ha sido aprovechada para su aprendizaje. Al respecto González B. menciona que:

...los estudiantes de ciencias agronómicas de Guatemala emplean TIC y Web 2.0 principalmente en su vida cotidiana, y en forma escasa en el ámbito educativo... además las habilidades o competencias estudiantiles para manejar información electrónica para la universidad y la comprensión de las consecuencias de su uso son bajas... cerca del 57% de estudiantes universitarios se considera no muy calificado o no calificado para usar una plataforma virtual para consultar materiales de sus cursos (2016: 244)

Esta descripción está referida a la generalidad de estudiantes de ciencias agronómicas de las Universidades de Guatemala para los años 2014 y 2015, además es posible que al año 2017 estas circunstancias se mantengan al interior de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a pesar de la ubicuidad de Internet y de los sitios de redes sociales a los cuales el alumnado tiene acceso permanente.

En iniciativas de investigación conducidas por el Centro de Telemática (CETE) hacia la búsqueda de modelos alternativos de aprendizaje estudiantil se han reportado dificultades en las habilidades estudiantiles para el uso de tecnología digital. Por ejemplo en el año 2015 se encontró que los estudiantes de la Facultad de Agronomía al estudiar el Curso de Cómputo I indicaron tener dificultades para comprender el funcionamiento de la plataforma virtual donde se alojaba la información electrónica del curso, además de problemas para investigar en otras fuentes diferentes al libro de texto del curso (González y López).

González, López, Tut, y Pec (2016) también reportan dificultades estudiantiles para emplear el sistema de gestión del aprendizaje de la FAUSAC¹ al estudiar el curso de Métodos de Investigación Aplicados a la Producción Agrícola (MIAPA) bajo un modelo de aula invertida.

De esta manera, aunque los estudiantes de la Facultad de Agronomía, al igual que la generalidad de la Universidad de San Carlos de Guatemala y demás universidades del mundo disponen de recursos digitales que emplean de manera ordinaria para comunicarse, esas habilidades mostradas en entornos informales no resultan ser equiparables al uso que hacen de tecnología digital necesaria para las actividades de aprendizaje dentro de la Universidad.

Este último aspecto es importante por cuanto no puede darse por descontado que los estudiantes y profesores de la Facultad de Agronomía ya disponen de las habilidades necesarias para aprovechar el uso de tecnología digital para la mejora de su aprendizaje. Al respecto, Pardo (2014) enfatiza en el hecho de que “una parte importante del conocimiento que necesita un alumno es tácito y difícil de comunicar, por lo que el aprendizaje no puede limitarse a clases magistrales ni al espacio físico del aula”. En ese sentido la tecnología digital es un recurso que puede permitir ampliar las fronteras del aula, aunque demanda de un conjunto de habilidades mínimas de estudiantes y profesores para su empleo apropiado.

¹ El sistema de gestión del aprendizaje de la FAUSAC está disponible en <http://uv.fausac.gt/uv>

Además de los problemas reportados por estudiantes para el uso de recursos digitales para el aprendizaje, es importante conocer acerca de las herramientas digitales de uso más frecuente a nivel estudiantil y del profesorado, un insumo que puede resultar de utilidad al emprender esfuerzos de incorporación de recursos digitales al aula.

2 Justificación

El CETE es la dependencia de la FAUSAC responsable de la aplicación de tecnología digital en el ámbito de las ciencias agronómicas, ambientales y forestales. Para ello ha generado espacios de aprendizaje de diferentes recursos digitales, así como la generación de estudios que dan cuenta del empleo de esta tecnología en el sector estudiantil y el profesorado de la FAUSAC.

Por ejemplo en el año 2006 se reporta que el profesorado necesita de formación para emplear con mayor eficiencia todas las prestaciones del correo electrónico (Grande, González, y López). En tanto que para el estudiantado la proporción de alumnos que emplean bases de datos académicas² como fuentes de consulta para construir sus trabajos de investigación es sumamente reducida, del orden del seis por ciento (González, Bonilla, y Miranda, 2010).

Es indudable que la información referente a esa intensidad de uso de tecnología digital se ha modificado al año 2017, haciéndose necesario recabar datos recientes sobre las habilidades y el empleo que realiza el estudiantado y profesorado de esta tecnología dentro de sus actividades académicas.

El propósito de generar información reciente sobre el uso de tecnología digital del profesorado y el sector estudiantil es la búsqueda de coincidencia en el uso de recursos digitales comunes a ambos grupos, de manera que estos se ajusten a las estrategias de aprendizaje a emprender en el futuro mediato para conseguir un mayor éxito en todas las actividades académicas desarrolladas en las carreras impartidas por la Facultad de Agronomía.

² Las bases de datos académicas ofrecen a estudiantes e investigadores la posibilidad de acceder a revistas académicas y libros electrónicos en línea. Algunas bases académicas populares son de pago como el caso de EBSCO, <http://www.ebsco.com>; otras en cambio como DOAJ, <http://www.doaj.org> permiten la consulta libre de los recursos digitales usados en investigación.

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Generar información renovada acerca del uso de tecnología digital de estudiantes y profesores en actividades relacionadas con la universidad, que pueda ser empleada dentro de estrategias de aprendizaje que involucren el empleo de la referida tecnología

3.2 Objetivos Específicos

- 4.2.1 Describir las habilidades y uso de tecnología digital tanto del sector estudiantil como de profesores, en las actividades relacionadas con el aprendizaje dentro de la universidad

- 4.2.3 Registrar información básica acerca del uso de tecnología digital de estudiantes y profesores en la universidad, que pueda emplearse de referencia en estrategias futuras relacionadas con el aprendizaje estudiantil mediante el empleo de dicha tecnología

4 Metodología

4.1 Tipo de investigación

El presente estudio se define como descriptivo al indagar sobre el uso que los profesores y estudiantes hacen de la tecnología digital tanto en su entorno personal como en aspectos relacionados con su aprendizaje en la universidad.

4.2 Sujetos

Las poblaciones de estudio se componen de 1 064 sujetos matriculados al año 2017³ como estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y 78 profesores titulares que forman parte del personal docente. En el caso estudiantil se tomó una muestra simple aleatoria conformada por 131 estudiantes y en el caso docente se abordó a la totalidad de profesores titulares.

4.3 Variables medidas

Por su naturaleza descriptiva, esta investigación recopiló información general sobre el uso de tecnología digital de estudiantes y profesores de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala de acuerdo a las variables presentadas en las tablas 1 y 2.

³ Con información de la Unidad de Control Académico de la Facultad de Agronomía USAC

4.3.1 Variables medidas en el sector estudiantil

Tabla 1: Variables medidas acerca del uso de tecnología digital en el sector estudiantil

Variable	Descripción
Edad	Edad del estudiante en años
Sexo	Género del estudiante
Horas de uso de Internet	Número aproximado de horas a la semana dedicadas al uso de Internet
Computadora en el hogar	Disponibilidad de computadora personal con acceso a Internet en el hogar
Posesión de Smartphone	Posesión individual de Smartphone con posibilidad de conexión a Internet
Uso de Internet	Frecuencia de uso de Internet para actividades personales y de la Universidad
Uso de recursos digitales	Frecuencia de uso de recursos digitales para tareas de la Universidad
Preferencias para aprender con tecnología digital	Preferencias sobre el uso de tecnología digital dentro de los cursos
Habilidades para usar tecnología digital	Nivel de habilidades para usar tecnología digital en actividades para la Universidad
Uso de la plataforma virtual FAUSAC	Frecuencia de uso de la plataforma virtual en los cursos
Experiencia de uso de la plataforma virtual FAUSAC	Nivel de experiencia de uso estudiantil de la plataforma virtual de la FAUSAC
Recursos digitales para el aprendizaje	Preferencia de recursos digitales para el aprendizaje
Conocimiento sobre el CETE	Conocimiento sobre la existencia y actividades del Centro de Telemática

4.3.2 Variables medidas en el profesorado

Tabla 2: Variables medidas acerca del uso de tecnología digital en el profesorado

Variables	Descripción
Edad	Edad del profesor en años
Sexo	Género del profesor
Horas de uso de Internet	Número aproximado de horas a la semana dedicadas al uso de Internet
Posesión de Smartphone	Posesión individual de Smartphone con posibilidad de conexión a Internet
Tecnología digital en las clases	Porcentaje de uso de tecnología digital en las clases
Uso de la plataforma virtual FAUSAC	Frecuencia de uso de la plataforma virtual en los cursos
Experiencia de uso de la plataforma virtual FAUSAC	Experiencia del profesorado acerca del uso de la plataforma virtual de la FAUSAC
Habilidades para usar tecnología digital	Nivel de habilidades para manejar tecnología digital dentro de los cursos
Herramientas digitales para comunicarse	Uso de herramientas digitales para comunicarse con el sector estudiantil
Herramientas digitales en las clases	Uso de herramientas digitales para la preparación y desarrollo de las clases
Uso de tecnología digital para el aprendizaje	Opinión del profesorado sobre la contribución del uso de tecnología digital para el aprendizaje

Fuente: elaboración propia, 2017

4.4 Instrumento para recolectar datos

Para recopilar la información acerca del uso de tecnología digital se empleó dos cuestionarios diferentes. El primero fue aplicado al sector estudiantil (ver [Instrumento 1](#) en el Anexo) y el segundo al sector docente (ver [Instrumento 2](#) en el Anexo). Para facilitar la captura de datos los cuestionarios se hicieron disponibles en Google Drive⁴ y fueron accesibles mediante una dirección URL⁵ corta que facilitó su uso.

4.5 Registro de datos

Los datos recopilados a partir del uso de los cuestionarios diseñados para estudiantes y profesores fueron guardados en bases de datos contenidas inicialmente en formato de Google Drive, para luego ser trasladadas al software estadístico usado para el análisis.

4.6 Análisis de datos

Los datos fueron analizados en Infostat V. 2016 de UNC (2016) para obtener todas las medidas descriptivas de resumen y los gráficos correspondientes.

⁴ El cuestionario se hizo disponible desde <http://drive.google.com>

⁵ URL es el acrónimo de *Uniform Resource Locator* que hace referencia a las direcciones que se escriben en los navegadores para ubicar recursos en Internet.

5 Resultados y discusión

A continuación, se presenta los resultados obtenidos en la II Encuesta sobre uso de tecnología digital de estudiantes y profesores de la Facultad de Agronomía USAC realizada durante el primer semestre del 2017.

5.1 Sector estudiantil

Los principales hallazgos en el sector estudiantil aparecen enseguida mediante resúmenes mostrados en tablas y figuras.

5.1.1 Edad y sexo

En promedio la población estudiantil en el sector femenino ha cumplido los 21 años de edad, mientras que en el sector masculino la edad en promedio es de casi 23 años.

Tabla 3. Resumen de la edad en años de los estudiantes encuestados clasificados por sexo

Sexo	Medidas de resumen					
	Media	Mínimo	Máximo	Mediana	Cuartil 1	Cuartil 3
Femenino	21.74	17	28	21	20	24
Masculino	22.91	18	34	22	21	25

Fuente: elaboración propia, 2017

5.1.2 Computadora en el hogar

El 91% de estudiantes dispone de computadora para uso personal en su domicilio con posibilidad de conexión a *Internet* como se aprecia en la figura 1. Esta condición posibilita el desarrollar trabajos académicos desde su lugar de habitación aprovechando estos recursos digitales.

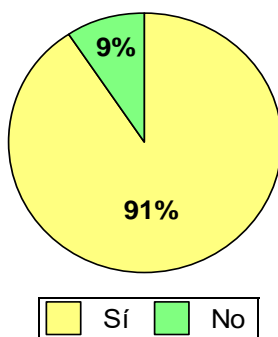


Figura 1. Estudiantes que disponen de computadora personal con conexión a *Internet* en su domicilio

Fuente: elaboración propia, 2017

5.1.3 Posesión de *Smartphone*

Además de la disponibilidad de computadora para uso personal, un porcentaje elevado de estudiantes también posee *Smartphone* conectado a Internet como se ilustra en la figura 2. Esto confirma que en general los estudiantes poseen los recursos necesarios para desarrollar actividades académicas que involucren el uso de *Internet*.

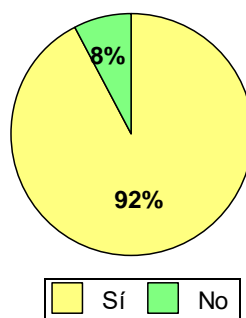


Figura 2. Estudiantes que poseen *Smartphone* personal con posibilidad de conexión a *Internet*

Fuente: elaboración propia, 2017

5.1.4 Uso de Internet

Los estudiantes dedican al menos una hora semanal al uso de internet y en promedio, cerca de 23 horas semanales para esta actividad como se muestra en la tabla 4. Estos valores se relacionan con lo reportado por González (2016: 202) quien encontró que cerca del 93% de estudiantes de carreras relacionadas con la agricultura en Guatemala dedican a la semana entre 30 horas o menos al uso de Internet. En general parece ser que los estudiantes pueden desarrollar sus actividades sin demandar de grandes cantidades de tiempo conectados a *Internet*.

Tabla 4. Número aproximado de horas a la semana dedicadas al uso de *Internet*

Media	D.E.	Mediana	Q1	Q3
22.61	23.83	15	6	30

Q1: Cuartil 1

Q2: Cuartil 3

Fuente: elaboración propia, 2017

5.1.5 Uso de recursos digitales

Es importante contar con estrategias para hacer disponibles los recursos digitales y tecnológicos a los estudiantes para fomentar su aprendizaje. En tal sentido, Prieto, Ochoa, Sánchez, y Pech (2009) señalan que son innegables los beneficios que ofrece el uso de tecnología digital para el aprendizaje en la educación superior, tal es el caso de la búsqueda de información, y el acceso a fuentes confiables para la construcción de trabajos académicos. De ahí la importancia de indagar sobre los principales recursos digitales empleados por los estudiantes de la FAUSAC al año 2017.

De esta manera, en este apartado se presenta los principales hallazgos sobre el uso de recursos digitales en las actividades académicas del sector estudiantil. Inicialmente, como se observa en la figura 3, se identificó que más del 56% de la población estudiantil emplea diariamente mensajería instantánea (*Facebook Messenger, Google Hangout, Whatsapp*) para sus actividades universitarias.

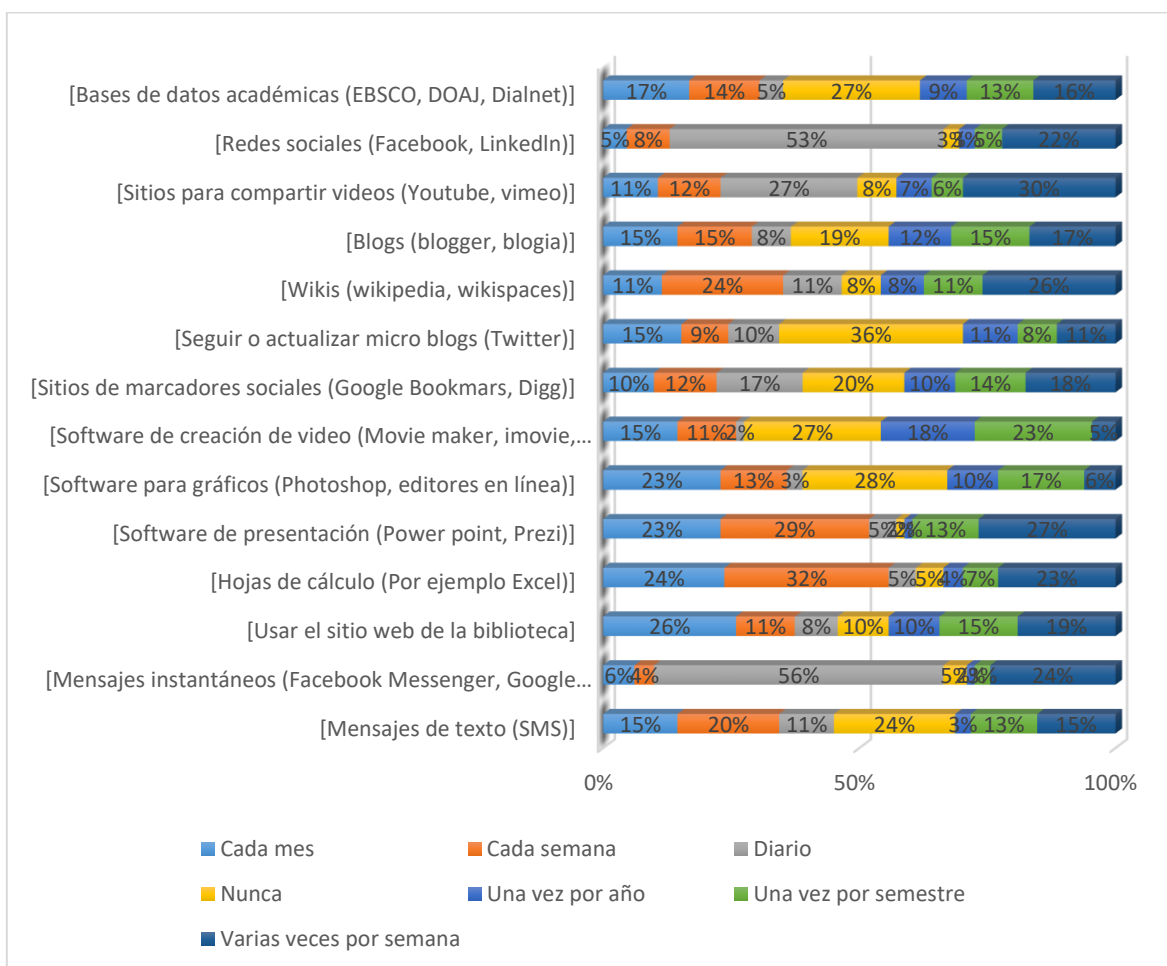


Figura 3. Frecuencia de uso de tecnología digital para la Universidad

Fuente: elaboración propia, 2017

También se determinó que el uso de mensajes de texto (SMS) para las actividades académicas es considerablemente reducido comparado con los servicios de mensajería instantánea. Esto podría explicarse por el hecho de que este servicio requiere un costo adicional al uso de datos móviles o también por la disminución de su uso en la población en general.

La población estudiantil visita con baja frecuencia el sitio *web* de la Universidad puesto que únicamente el 8.46% lo revisa diariamente y alrededor del 26% hacen uso de él cada mes. Aunque, un grupo conformado por el 19.23% afirma visitar este medio digital varias veces

por semana, situación que muestra poco conocimiento acerca de las actividades y recursos de información que la universidad ofrece al estudiantado y público en general.

Se ha identificado que los estudiantes poseen los medios digitales que podrían ser empleados para mejorar y fortalecer sus competencias profesionales, que deben ir más allá del uso de redes sociales digitales o servicios de mensajería instantánea. Sin embargo, se ha observado que estas bondades no se están aprovechando para favorecer la actividad académica, como se aprecia en la figura 3, dado que únicamente el 4.62% emplea por ejemplo hojas de cálculo para sus actividades dentro de la universidad. Así mismo, el porcentaje de estudiantes que utiliza diariamente *software* de presentación es sumamente bajo y la misma tendencia se observa en el uso de *software* para confeccionar gráficos.

El CETE tiene a disposición de los estudiantes diversos tutoriales sobre el uso de recursos digitales para el aprendizaje, disponibles en su sitio web⁶. Además, los estudiantes cuentan con el apoyo del personal docente del CETE, a quien puede visitar en sus instalaciones de la sala de cómputo del edificio T8 o bien en la Unidad de Análisis de Datos (UNAD) ubicada en el segundo nivel de la Unidad de Vinculación y Gestión de Recursos (UVIGER) para una asesoría puntual, o solicitud de apoyo en los temas de uso de *software*, recursos de Internet y análisis de datos.

Al comparar la intensidad de uso de varios recursos digitales en el sector estudiantil, puede verse el empleo de *software* para la creación de vídeos. En la figura 3 se observa que cerca de un 26% realiza esta actividad ya sea diariamente o cada mes, mientras que otro 27% hace uso de vídeos varias veces por semana. Esta disposición estudiantil podría ser aprovechada por los docentes para solicitar tareas en formato *multimedia*⁷, modificando las tareas habituales entregadas en la forma de archivos simples.

Respecto al uso de recursos digitales que para su funcionamiento demandan de conexión a *Internet*, el porcentaje incrementa sustancialmente. En el caso del uso de marcadores sociales cerca del 80% de los estudiantes ha utilizado al menos una vez este recurso, circunstancia que vuelve valioso el recurso para el aprendizaje, puesto que los estudiantes

⁶ El canal de *Youtube* del CETE está disponible en <https://www.youtube.com/centrodetelematicagt>

⁷ Para esta actividad los profesores pueden emplear *Flipgrid*, disponible en <http://www.flipgrid.com> para motivar el aprendizaje social mediante el uso de vídeos grabados por cada estudiante para ser entregados como tareas, con la posibilidad de ser visionados por sus pares, además de obtener respuestas también en formato de vídeo.

pueden mediante su uso almacenar por categorías y etiquetas los sitios *web* que ubiquen en sus búsquedas, recuperarlos posteriormente y emplearlos en alguna tarea.

Sobre el uso de sitios *web* con interacción social (tal es el caso de *micro blogs*, *wikis*, *blogs*, y redes sociales digitales) la tendencia es variada. En el caso de *micro blogs*⁸ su uso es considerablemente bajo, con cerca del 10% de estudiantes empleando el recurso de forma diaria. En el caso de *wikis* la frecuencia de uso se incrementa, con cerca del 50% de estudiantes empleando el recurso diariamente o varias veces por semana.

El uso de redes sociales es amplio en el sector estudiantil, con cerca del 54% de estudiantes revisando su cuenta diariamente, mientras un 22% lo hace varias veces por semana. Estos valores contrastan con los valores reportados sobre búsquedas académicas, dado que solamente el 31% del estudiantado emplea bases de datos académicas⁹ cada semana o cada mes para realizar sus tareas y cerca del 24% lo ha hecho nunca; en tanto que alrededor del 36% de los estudiantes reporta haber visitado cada semana o cada mes el sitio *web* de la biblioteca.

El último aspecto reportado representa un reto para el profesorado de la FAUSAC, dado que el estudiantado necesita para resolver sus tareas de investigación, moverse de búsquedas generales usando motores de búsqueda convencionales¹⁰ hacia catálogos y bases de datos académicas que ofrezcan recursos académicos serios en línea. En este rumbo, el CETE ofrece dentro de la Facultad de Agronomía el Curso de Cómputo I, que incluye en sus unidades de estudios los temas: búsquedas científicas en Internet, acceso abierto al conocimiento, bases de datos académicas en línea, uso de gestores bibliográficos, manejo de metadatos y edición de documentos de investigación.

⁸ *Twitter* disponible en <http://www.twitter.com> es el recurso de *micro blog* más popular al año 2017

⁹ Algunos ejemplos de estos recursos son: EBSCO (<http://search.ebscohost.com>), DOAJ (<http://www.doaj.org>), Dialnet (<http://dialnet.unirioja.es>), Redalyc (<http://www.redalyc.org>), entre otros.

¹⁰ Este aspecto se refiere el uso de *Google*, *Bing*, *Ask* o cualquier otro buscador popular en el *web*.

5.1.6 Preferencias para aprender con tecnología digital

La Sociedad del Conocimiento requiere de nuevas habilidades para el desarrollo personal y profesional, además de nuevos métodos para adquirirlas. El uso adecuado de la tecnología digital disponible juega un rol crítico en dicha transición, pero la tecnología digital no debe ser un fin en sí misma, sino un medio para crear nuevas formas de aprender (Fundación Telefónica, 2012)

Es por ello que se indagó sobre la aceptación estudiantil de incorporar tecnología digital en los ambientes y procesos que inciden en su aprendizaje. De esta manera se encontró que alrededor del 42 % de estudiantes muestran una aceptación moderada para involucrar esta alternativa en su proceso de aprendizaje, mientras que cerca del 32 % tiene amplia preferencia para aprender a través de este medio, como se aprecia en la figura 4.

Estos niveles de preferencia del estudiantado favorecen la adopción de tecnología digital como herramienta de apoyo para desarrollar competencias académicas en la búsqueda, análisis, manejo y transformación de información en conocimiento.

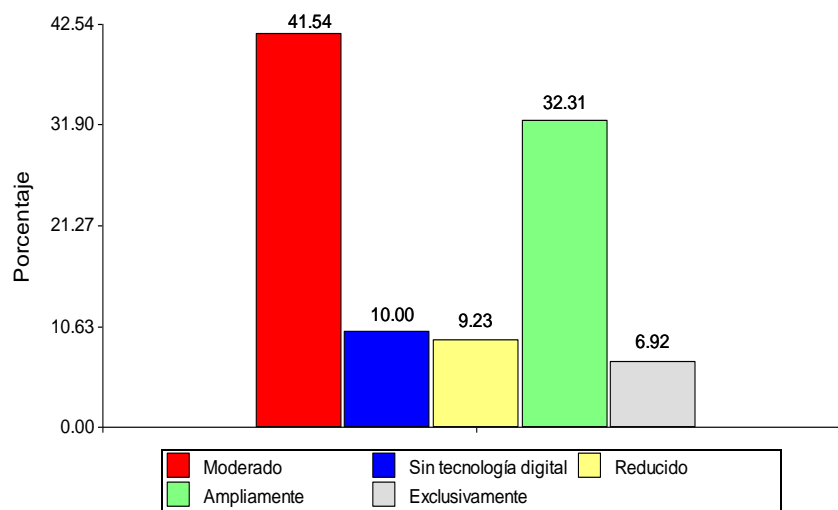


Figura 4. Preferencias estudiantiles sobre el uso de tecnología digital dentro de los cursos

Fuente: elaboración propia, 2017

5.1.7 Habilidades para usar tecnología digital

De acuerdo a Organista, Silva, Salas, y Lavigne (2016) la habilidad digital se concibe como el nivel de dominio que posee el individuo para emplear las TIC en la resolución de problemas, condición que requiere de la práctica repetitiva de diversas tareas relacionadas con ejecuciones de tipo operativo e informacional. Ante esto, Ramírez y Casillas (2014) señalan que en la sociedad moderna, el nivel de destreza para el manejo de tecnología digital está relacionado con los procesos de adquisición del conocimiento, de tal forma que pueden propiciar el éxito o fracaso escolar. De allí la importancia de indagar sobre la autoevaluación estudiantil sobre sus habilidades en este campo.

Una característica de la mayoría de los estudiantes en esta segunda década del siglo XXI es el uso habitual que realizan de dispositivos tecnológicos portátiles. Para este segmento poblacional constituye una práctica cotidiana y normal, dada su exposición a esta tecnología desde edades tempranas (Organista et al., 2016). Esto sugiere que la interacción estudiantil alcanzada con dichos equipos a lo largo de su trayectoria escolar, propicia el desarrollo de habilidades de pensamiento múltiple.

La creciente disponibilidad de dispositivos portátiles en la comunidad estudiantil ha propiciado que este sector disponga de conexión a internet en todo momento y lugar, lo que haría pensar que estos dispositivos tienen presencia en las actividades académicas que realizan. Sin embargo, esta última condición no es frecuente, de tal manera que se hace importante conocer en qué medida desarrollan las habilidades digitales necesarias para manejar los recursos informáticos de acceso a información y comunicación.

Respecto al nivel de habilidades para utilizar el sitio web de la biblioteca ya sea de la facultad o de la universidad se puede observar que existen dos grandes grupos, los que se consideran bastante calificados y aquellos que se consideran no muy calificados, representando el 39% y 33%, respectivamente. Por otro lado, existe un grupo conformado por el 25% que se considera muy calificados al momento de hacer uso del sitio web de la biblioteca.

En general, el patrón observado en la figura 5, permite afirmar que los estudiantes considerados como expertos para emplear recursos digitales para el aprendizaje representan un grupo reducido.

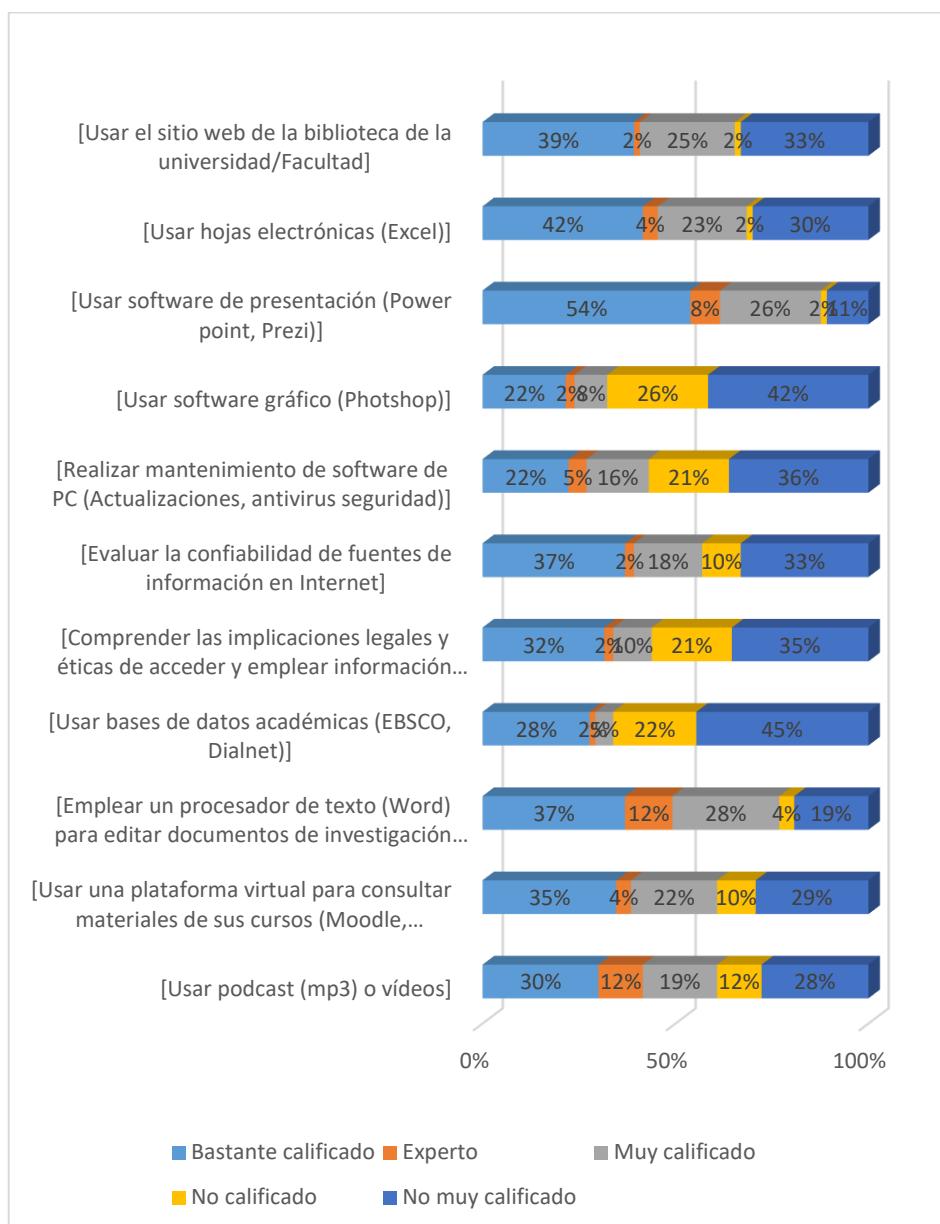


Figura 5. Nivel de habilidades para usar tecnología digital

Fuente: elaboración propia, 2017

5.1.8 Uso de la plataforma virtual de la FAUSAC

Las plataformas *e-learning*, plataformas educativas o entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje constituyen actualmente el recurso tecnológico creado en Internet para brindar soporte a la enseñanza y aprendizaje universitario (Fernández, 2009).

En relación a la educación virtual, Sánchez, Olalla, Rodríguez, y González (2010) indican que, en época reciente, las universidades han entrado en un proceso de adaptación y cambio estructural en los planes de estudio. Una adaptación innovadora de contenidos con el fin de responder adecuadamente a las necesidades, los valores y las prioridades de la sociedad actual, caracterizada por la influencia y el uso de las TIC.

En este escenario, la FAUSAC debe desarrollar estrategias para que sus estudiantes cuenten con la capacidad de adoptar las nuevas modalidades de aprendizaje debido a la irrupción de la tecnología digital en la educación. Sin embargo, al año 2017 el uso de la plataforma virtual de la Facultad de Agronomía¹¹ es moderadamente frecuente, puesto que únicamente el 2.31% de los estudiantes la utiliza diariamente, el 22.31% la revisa varias veces por semana, mientras que el 35.38% de los estudiantes la emplea semanalmente. Esto podría explicarse porque en la mayoría de los cursos desarrollados en la FAUSAC no se motiva el uso de esta herramienta o porque las actividades desarrolladas en clase no involucran el recurso de manera permanente.

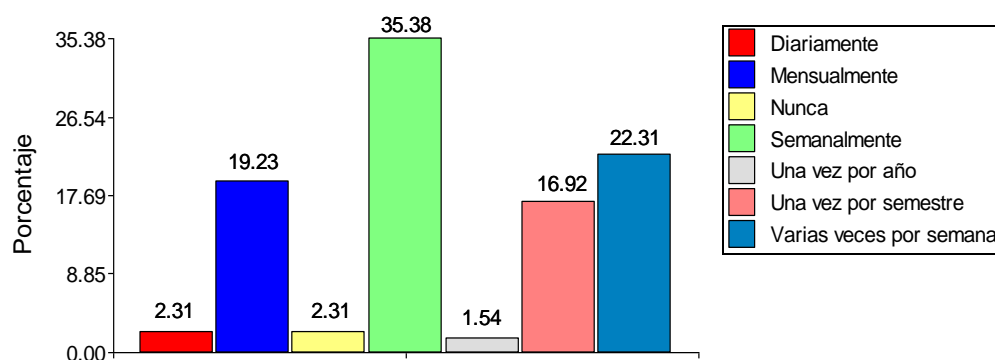


Figura 6. Frecuencia de uso de la plataforma virtual de la FAUSAC en los cursos ordinarios

Fuente: elaboración propia, 2017

¹¹ La plataforma virtual de la Facultad de Agronomía está disponible en <http://uv.fausac.gt/uv>, visitado 01/12/2017.

5.1.9 Experiencia de uso de la plataforma virtual de la FAUSAC

El 42.31% de los estudiantes ha tenido buena experiencia en el uso de la plataforma virtual de la FAUSAC, considerándola positiva dentro de su proceso de aprendizaje. Sin embargo, cerca del 45% indica ser neutral respecto a su uso. Por lo tanto, existe el reto para los docentes en aprovechar las bondades que ofrece este espacio de trabajo, mediante el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje que motiven su empleo.

El CETE para apuntalar este aspecto ha modificado su modelo pedagógico en la conducción del Curso de Cómputo I, de tal forma que los estudiantes tienen la oportunidad de migrar desde estrategias de aprendizaje clásicas como la repetición, hacia otras como de organización o elaboración, mediante el uso intensivo de recursos digitales. El modelo pedagógico usado en la actualidad sigue los principios del aula invertida con un uso preferente de tecnología digital.

Para realizar estas actividades, el CETE dispone de dos salas de computadoras, acondicionadas para recibir y acompañar al estudiantado y profesorado de la Facultad de Agronomía en la incorporación de tecnología digital en el aprendizaje. Este aspecto concuerda con lo expuesto por Puga (2004), en el sentido de contar con la capacidad técnica que asegure el buen funcionamiento de la red, además de la preparación tanto informática como didáctica de profesores y alumnos en el uso adecuado de los entornos digitales para el aprendizaje.

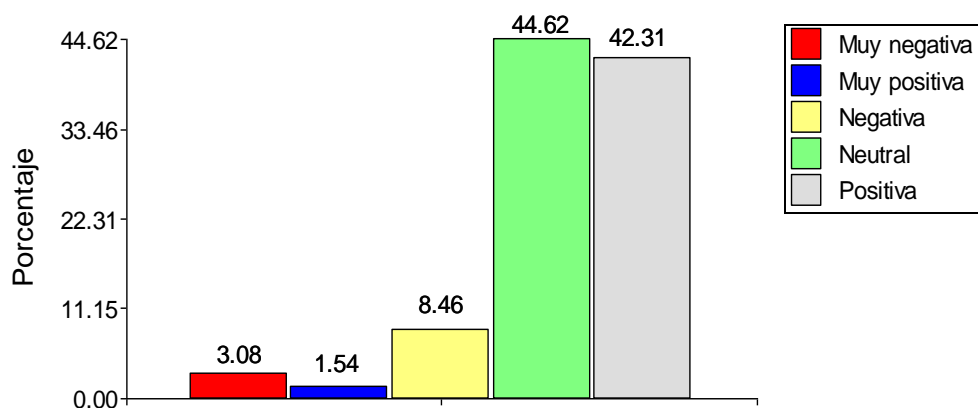


Figura 7. Nivel de experiencia de uso estudiantil de la plataforma virtual de la FAUSAC

Fuente: elaboración propia, 2017

5.1.10 Recursos digitales para el aprendizaje

Al año 2018, las TIC permiten que los procesos de enseñanza sean adaptados según las características personales de los estudiantes, a sus necesidades de estilos de aprendizaje y en cierta medida supone moverse de una cultura de la enseñanza, a una cultura del aprendizaje, considerando que la mejor forma de aprender es construyendo una actitud activa por parte del estudiante, y no pasiva en la interacción con la información (Cabero, 2006).

Esta última condición se torna difícil debido fundamentalmente a la abundancia excesiva de recursos digitales disponibles. Así, las preferencias no están claras, y se ha encontrado que un grupo conformado por el 11 % de estudiantes prefiere aprender mediante aplicaciones desde su Smartphone, otro 5% está dispuesto a revisar contenidos de vídeo, con una tendencia similar para otros recursos digitales incluidos en la figura 14.

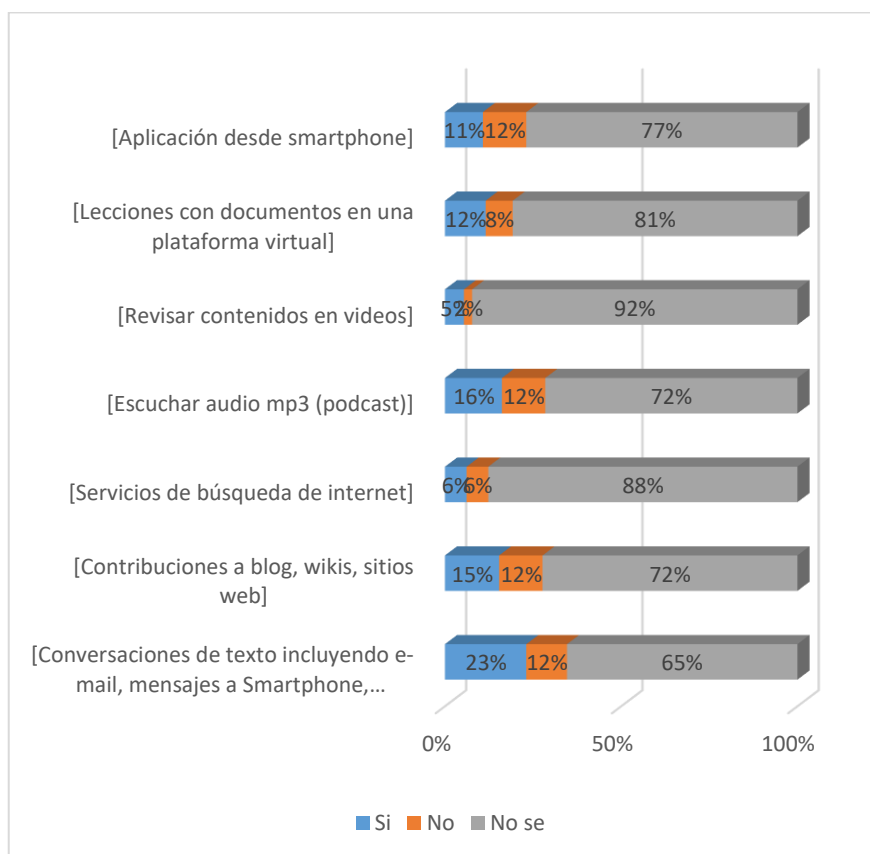


Figura 8. Preferencia de aprendizaje mediante recursos digitales

Fuente: elaboración propia, 2017

5.1.11 Conocimiento sobre las actividades del CETE

Los estudiantes en su mayoría tienen conocimiento sobre la existencia y las actividades del Centro de Telemática (CETE).

Para ampliar la cobertura del uso de tecnología digital en la Facultad de Agronomía, el CETE ha realizado esfuerzos para difundir y poner a disposición de la población en general todas las actividades que desarrolla, así como los materiales digitales que genera.

Los materiales producidos para todos los cursos ordinarios y de actualización profesional están disponibles en su sitio web¹², su página de redes sociales digitales¹³, además de su canal de Youtube¹⁴.

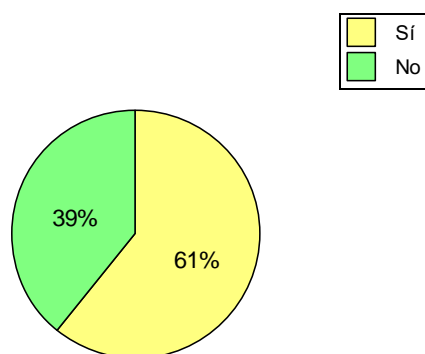


Figura 9. Conocimiento sobre la existencia y actividades del Centro de Telemática

Fuente: elaboración propia, 2017

¹² Disponible en <http://cete.fausac.gt>, consultado el 02/01/2018

¹³ Disponible en <http://www.facebook.com/cete.usac>, consultado el 02/01/2018

¹⁴ Disponible en <http://www.youtube.com/centrodetematicagt>, consultado el 02/01/2018

5.2 Profesorado

Los docentes son los actores que mayores cambios pueden generar en las universidades de todo el mundo, a partir del establecimiento de políticas definidas. En ellos recae la responsabilidad de formación y orientación de los alumnos, principales usuarios de estas instituciones (Cárdenas, Guerrero, y Madrid, 2006). Es por ello que resulta de gran interés el conocer de qué manera desarrollan sus actividades en el aula universitaria y de qué recursos se valen para ello.

De esta manera, en este apartado se presenta los principales hallazgos sobre la percepción y el uso que hacen los profesores de la tecnología digital disponible en el aula.

5.2.1 Edad y sexo

En la tabla 9 se presenta el resumen de la edad de los profesores de la FAUSAC distribuido por género. Se observa que en promedio la edad de los profesores es de 52 años, medida que supera considerablemente a la edad promedio de las profesoras, que oscila alrededor de los 38 años.

Tabla 5. Resumen de la edad de los profesores de la FAUSAC clasificados por sexo

Sexo	Medida de resumen					
	Media	Mínimo	Máximo	Mediana	Cuartil 1	Cuartil 3
Femenino	37.67	25	56	34	29	47
Masculino	52	25	65	53.5	47	58

Fuente: elaboración propia, 2017

5.2.2 Horas de uso de internet

De acuerdo a Giráldez (2005), Internet es el recurso más apasionante, interesante, diverso, y probablemente, el que demanda más tiempo, debido a sus propiedades adictivas, al que alguna vez se ha enfrentado persona alguna. Las posibilidades que ofrece Internet son casi ilimitadas y, por tanto, su uso facilita el desarrollo de muchas tareas que hace unos pocos años requerían de una gran inversión de tiempo o, simplemente, resultaban imposibles.

En el caso de los profesores de la FAUSAC se identificó que en promedio dedican alrededor de 15 horas semanales al uso de Internet para diversas actividades. Sin embargo, existe una alta variabilidad entre los datos recabados. Esto indica que hay profesores que dedican muchas horas semanales para esta actividad y también están aquellos que dedican escasas horas a la semana, como se aprecia en la tabla 10.

Tabla 6. Resumen de las horas a la semana dedicadas al uso de internet

Media	D.E.	CV	Mín	Máx	Mediana	Q1	Q3
15	15.09	100.23%	1	70	10	3	20

D.E: desviación estándar; CV: Coeficiente de variación, Mín: valor mínimo; Máx: valor máximo, Q1: percentil 25; Q3: percentil 75.

Fuente: elaboración propia, 2017

5.2.3 Posesión de Smartphone

El dispositivo móvil que mayor aceptación está teniendo al año 2018 es el Smartphone, simbolizando la revolución del Internet móvil. Aunque la incidencia de la tecnología digital y formas de comunicación emergentes en la sociedad es innegable, en el ámbito educativo, supone un reto (González y Salcines, 2015), más allá de su movilidad asociada a los usuarios y su empleo en cualquier momento, lugar y contexto (Henríquez, Gonzáles, y Organista, 2014).

Es de aprovechar la alta disponibilidad de Smartphone de los docentes con posibilidad de conexión a Internet para emplearlo como recurso en el aula, dado que alrededor de 93% de los profesores cuenta con este recurso.

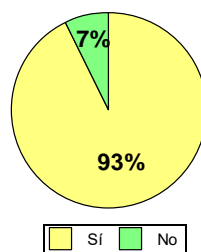


Figura 10. Posesión individual de Smartphone del profesorado con posibilidad de conexión a Internet

Fuente: elaboración propia, 2017

5.2.4 Tecnología digital en las clases

La digitalización de la cultura y la sociedad, se deja sentir en los cimientos tradicionales de la escuela. Los ordenadores, las pizarras digitales, Internet, un mundo de comunicaciones ha aparecido en la escuela y junto a nuevos recursos ha supuesto una intensificación del trabajo y la exigencia de nuevas competencias a los docentes (Abio, 2017).

A la velocidad que se renueva la información y el conocimiento, la universidad tiene que romper con sus habituales procesos y abordar una renovación metodológica de la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, las tecnologías digitales ofrecen las herramientas para impulsar dicha renovación. Sin embargo, la información ofrecida por los docentes de la FAUSAC acerca de la medida que otorgan al uso de tecnología digital en sus clases, permite afirmar que la emplean de manera escasa en los cursos, como se refleja en los valores presentados en la tabla 11.

Tabla 7. Resumen del porcentaje de uso de tecnología digital en las clases

Media	D.E.	CV	Mín	Máx	Mediana	Q1	Q3
49.16	29.1	59.19%	0	100	50	25	70

Fuente: elaboración propia, 2017

5.2.5 Uso de la plataforma virtual de la FAUSAC

El uso de la plataforma virtual de la Facultad de Agronomía, disponible en <http://uv.fausac.gt/uv> y que emplea como sistema de gestión del aprendizaje (CMS por sus siglas en inglés) a Chamilo¹⁵, es muy reducido por el profesorado de la FAUSAC, dado que únicamente el 1.82% lo utiliza diariamente. Alrededor del mismo valor se encuentra el grupo que lo emplea varias veces por semana, mientras que alrededor del 40% de los profesores nunca ha empleado esta herramienta digital.

¹⁵ Chamilo es un proyecto de educación virtual de software libre, que permite la gestión de cursos en línea. El proyecto está disponible en <https://chamilo.org>

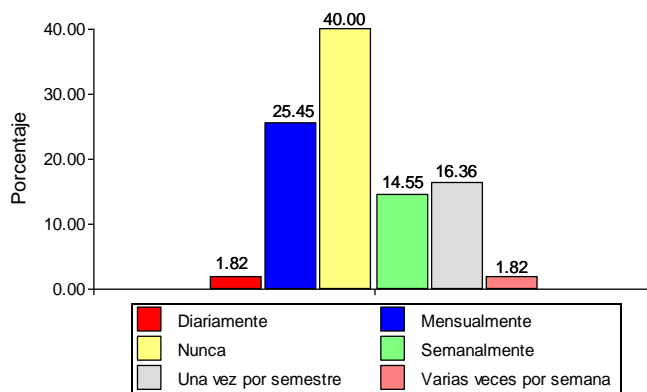


Figura 11. Frecuencia de uso de la plataforma virtual en los cursos

Fuente: elaboración propia, 2017

5.2.6 Experiencias de uso de la plataforma virtual de la FAUSAC

En cuanto a la experiencia del profesorado acerca del uso de la plataforma virtual de la FAUSAC, se aprecia en la figura 18 que hay dos grandes grupos. Aquel con una experiencia positiva en cuanto al uso de esta herramienta (38.16%), contrario a aquel que no emplean en absoluto el recurso. Los valores incluidos en este apartado difieren levemente de los presentados en el inciso anterior, debido a que se ha considerado la opinión directa del profesorado por sobre los registros propios de la plataforma virtual.

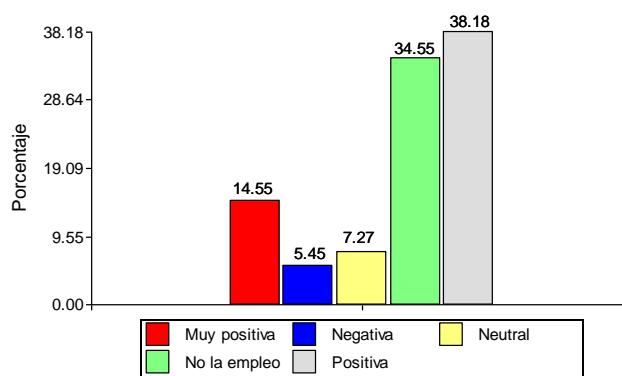


Figura 12. Experiencia del profesorado acerca del uso de la plataforma virtual de la FAUSAC

Fuente: elaboración propia, 2017

5.2.7 Habilidades para usar tecnología digital

De acuerdo a Márquez y Rincón (2013) la relación entre el docente, las nuevas tecnologías y los alumnos ha venido para quedarse y representa un desafío que revolucionará el modelo educativo actual, además de la relación entre alumnos y docentes en torno al conocimiento. Es bajo este contexto, lleno de desafíos y oportunidades donde el acceso, conocimiento y uso de Internet en la educación superior ha agregado valor al conocimiento, generando resultados educativos de calidad.

En el caso de los profesores de la FAUSAC cerca del 55% considera contar con suficiente nivel de habilidades para manejar tecnología digital dentro de los cursos, mientras que el 14.55% afirma contar con excelentes habilidades para esta actividad. Solo una proporción reducida conformada por el 1.82% de los docentes afirma carecer de estas habilidades.

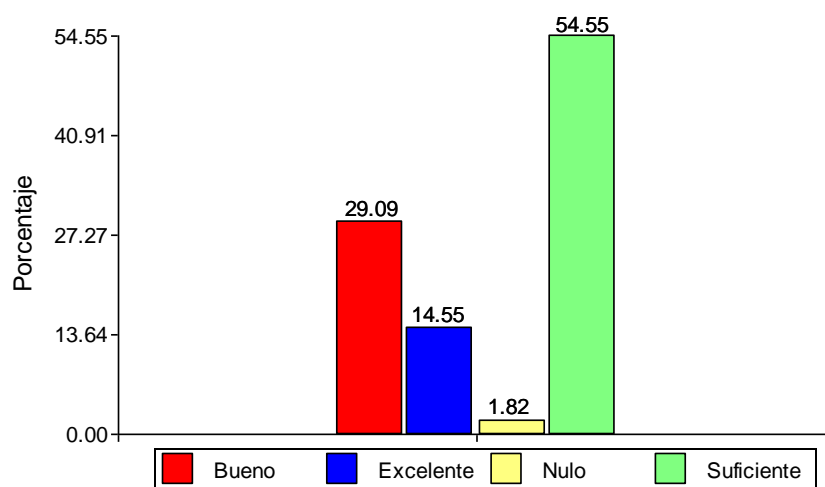


Figura 13. Nivel de habilidades para manejar tecnología digital dentro de los cursos

Fuente: elaboración propia, 2017

5.2.8 Herramientas digitales para comunicarse

Han pasado varios años desde la incorporación de los primeros ordenadores en las universidades. A lo largo del tiempo numerosos dispositivos han quedado obsoletos, como los antiguos disquetes y discos ópticos. Al año 2018 es habitual encontrar en las universidades sistemas de gestión del aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés), el realizar tutorías profesor-alumno mediante servicios digitales como *Hangouts*¹⁶, *One Note*¹⁷, o bien encontrar estudiantes escuchando *Podcast* (Esteve, 2016).

La proliferación de tecnologías participativas y colaborativas proveen diversos medios de comunicación que propician la construcción compartida del conocimiento, además de ofrecer versatilidad para compartir materiales y recursos con independencia de la distancia. Tal es el caso de *blogs*, *wikis*, agregadores sociales, sitios de intercambio de presentaciones, investigaciones, mapas mentales, mapas conceptuales, entre otros. Sin embargo, en el caso del profesorado de la FAUSAC, resulta ser el correo electrónico, el recurso digital favorito para comunicarse con el estudiantado.

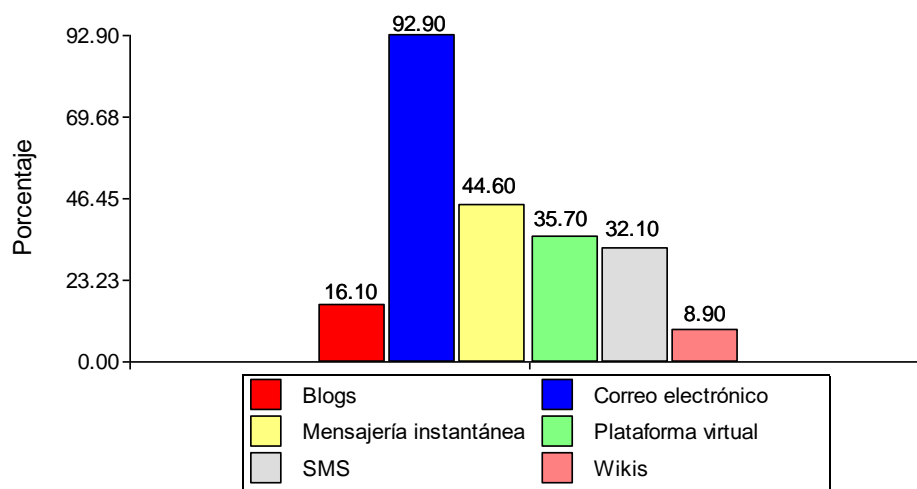


Figura 14. Uso de herramientas digitales para comunicarse con el sector estudiantil

Fuente: elaboración propia, 2017

¹⁶ Servicio disponible en <https://hangouts.google.com/?hl=es>, visitado 02/01/2018

¹⁷ Servicio disponible en <https://products.office.com/en-us/onenote/digital-note-taking-app?rtc=1>, visitado 02/01/2018

5.2.9 Herramientas digitales en las clases

A pesar de la presencia de las TIC, no parece que las prácticas docentes dominantes en las aulas hayan cambiado de forma notoria, tampoco que los cambios eventualmente producidos en algunos centros educativos se deban a una incorporación masiva de los equipamientos tecnológicos (Martín, 2009). Las TIC en palabras de Esteve (2016) se han ido incorporando en las universidades, a menudo asociadas a prácticas docentes directivas y poco participativas. Por ejemplo, en muchos casos simplemente se han sustituido las tradicionales pizarras de las aulas por modernas presentaciones *Power Point* o han desaparecido los documentos impresos, compartiendo archivos mediante correo electrónico o bien “subiendo” los archivos a la red para el estudiantado.

En el caso de los docentes de la FAUSAC, el recurso digital favorito para la preparación y desarrollo de las clases es *Power Point*¹⁸, representando cerca de 93 %. Le sigue con 44.6% el grupo que emplea *Google Drive*¹⁹, y el que usa *Word*²⁰ con cerca de 35.70% de profesores.

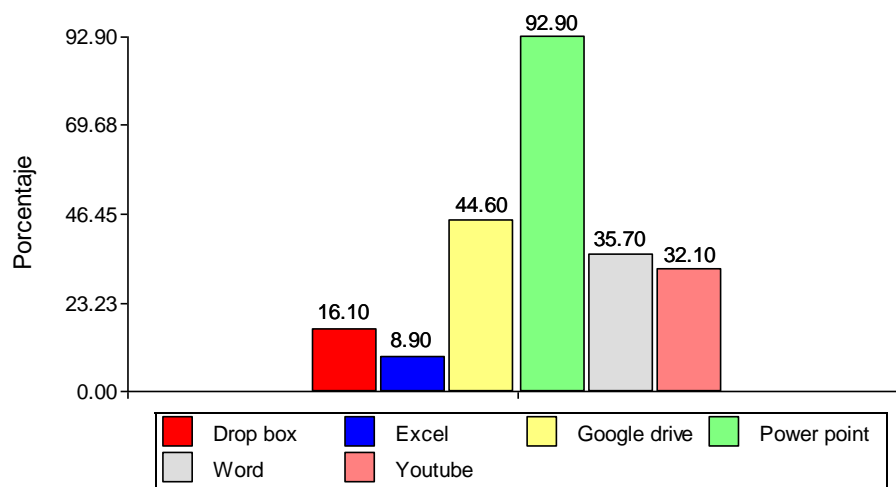


Figura 15. Uso de herramientas digitales para la preparación y desarrollo de las clases

Fuente: elaboración propia, 2017

¹⁸ Disponible en <https://office.live.com/start/PowerPoint.aspx?ui=es-ES>, consultado el 02/01/2018

¹⁹ Disponible en <https://drive.google.com/drive/my-drive>, consultado el 02/01/2019

²⁰ Disponible en <https://office.live.com/start/Word.aspx?ui=es-ES>, consultado el 02/01/2019

5.2.10 Uso de tecnología digital en el aprendizaje

El uso de tecnología digital en la práctica educativa ha sido en general escasa y lenta. Los apartados previos a este punto muestran cómo los docentes de la Facultad de Agronomía emplean de manera reducida las TIC en sus cursos. Esto no significa que un curso será mejor o más bien simple cuando se desarrolla con apoyo de tecnología digital, aunque varios procesos pueden ser favorecidos, tal es el caso de la comunicación, la diseminación de información, el intercambio de ideas, la gestión de calificaciones, el monitoreo de rendimiento individual, entre otras tareas.

En el caso del profesorado de la Facultad de Agronomía, la percepción de cerca de la mitad de docentes es que el uso de la TIC en los cursos contribuye al aprendizaje del estudiantado, como se muestra en la figura 16.

Esta condición ha sido aprovechada por el CETE para desarrollar un programa permanente de capacitación sobre la incorporación de tecnología digital a la actividad del aula. Este programa incluye más allá del enfoque procedimental, el desarrollo de estrategias que permitan al docente mejorar las condiciones de enseñanza, y en el caso estudiantil propiciar la mejora de estrategias de aprendizaje. Al año 2018 el CETE puede afirmar que se ha avanzado en la ruta hacia mejorar la comprensión docente sobre el uso eficiente de tecnología digital en el aula, mediante el desarrollo de estrategias que van más allá de emplear las herramientas digitales de moda.

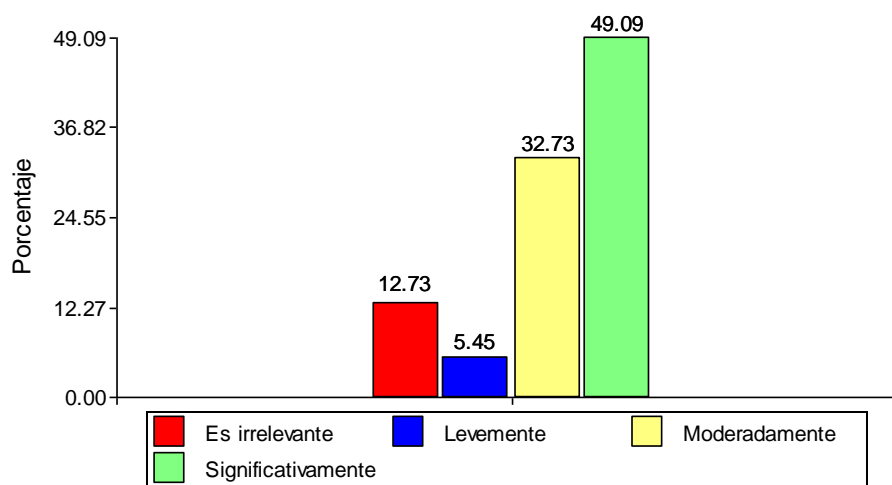


Figura 16. Opinión del profesorado sobre la medida en que contribuye el uso de tecnología digital para el aprendizaje

Fuente: elaboración propia, 2017

6 Conclusiones

- Los estudiantes de la Facultad de Agronomía poseen los medios para acceder fácilmente a Internet (9 de cada 10 estudiantes posee Internet en su domicilio, además de *Smartphone* personal). Sin embargo, el uso de Internet se decanta en la consulta de sitios web de redes sociales digitales, que contrasta con el uso minúsculo de bases de datos académicas y el sitio *web* de la biblioteca para la búsqueda de información científica.
- El estudiantado se reporta no muy calificado para usar tecnología digital con propósitos de aprendizaje en la universidad, tal es el caso de la búsqueda de información científica en línea, el empleo de la plataforma virtual de la Facultad de Agronomía, el uso de *software* para editar documentos de investigación, el empleo de *software* para guardar y procesar datos, además de *software* para la presentación de información.
- El profesorado posee los medios para acceder de manera inmediata a Internet (9 de cada 10 profesores posee *Smartphone* personal). A pesar de ello, el uso de tecnología digital en el aula es reducido, encontrando que alrededor del 40% del profesorado nunca ha empleado la plataforma virtual de la Facultad de Agronomía en el aula.
- Cerca de la mitad del profesorado se considera con suficiente nivel de habilidades para emplear tecnología digital para el desarrollo de sus cursos. Sin embargo, no hay variedad en la incorporación de recursos digitales para la enseñanza y el aprendizaje. De esta manera, el correo electrónico y las presentaciones creadas con *Power Point* resultan ser los principales recursos digitales usados en el aula.

7 Recomendaciones

- Para aprovechar los recursos digitales con que cuenta la Facultad de Agronomía al año 2018, tal es el caso de la plataforma virtual, el sitio *wiki*²¹, *software* para análisis de datos²², entre otros; se recomienda que los cursos de capacitación docente que el Centro de Telemática (CETE) desarrolla en los semestres ordinarios, se integren paulatinamente como parte de la formación profesional necesaria en las diferentes Sub áreas, Escuela de Estudios de Postgrado, Unidad de Planificación y Desarrollo Educativo de Agronomía (UPDEA) de tal forma que los profesores resulten beneficiados con el entrenamiento y se motive el uso de tecnología digital en el aula.
- Ampliar la oferta de cursos electivos en la categoría de tecnología digital, como es el caso del Curso de Cómputo I que ya se imparte, de tal forma que el estudiantado cuente con alternativas de formación que le permitan mayor eficiencia en sus actividades mediante el uso efectivo de los recursos digitales disponibles en la Facultad de Agronomía y en su entorno de estudio universitario.

²¹ El sitio *wiki* de la Facultad de Agronomía está disponible en <http://fausac.usac.edu.gt/GPublica>. Consultado 01/04/2019.

²² La Facultad de Agronomía dispone de licencias estudiantiles del software Infostat para el análisis de datos

8 Bibliografía

- Abio, G. (2017). Formación digital de profesores. Una revisión del tema con énfasis en los modelos de competencias/literacidades digitales. 2017, (13), 36. Recuperado de <http://www.revistas.usp.br/caracol/article/view/122901> doi:10.11606/issn.2317-9651.v0i13p20-55
- Cabero, J. (2006). La calidad educativa en el e.Learning: sus bases pedagógicas. *Educación Médica*, 9, 7-12. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132006000700003&nrm=iso
- Cárdenas, A. E. d. I. M.; Guerrero, K. F., & Madrid, M. C. L. D. I. (2006). Percepción sobre las tecnologías de la información y la comunicación en los docentes de una universidad mexicana: el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(1), 7. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1972830>
- Castells, M. (2000). La era de la información. Vol 1. La sociedad red (2a ed.). Madrid.
- Castells, M. (2001). *Galaxia de Internet: reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad Areté*
- Crovi, D. (2011). Jóvenes universitarios y telefonía celular: El uso y apropiación educativa de las TIC. *Revista Mexicana de Comunicación*, 24(127), 18-20. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5495197>
- Esteve, F. (2016). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La cuestión universitaria*(5), 58-67.
- Fernández, A. (2009). Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. 45-73. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/10682/>
- Fundación Telefónica. (2012). Aprender con Tecnología Vol. 1. E. A. S.A. (Ed.) *Investigación Internacional sobre modelos educativos del futuro* (pp. 89). Recuperado de http://www.eduktvirtual.com/biblioteca/LIBRO_0000007.pdf
- Giráldez, A. (2005). Internet y educación musical (pp. 259). Recuperado de <https://books.google.com.gt/books?id=tK3V5JK2-yAC>
- González, B. (2016). LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN GUATEMALA: hacia la búsqueda de alternativas tecnológicas en el tercer milenio. Ph.D. Tesis Doctoral, Universidad Panamericana de Guatemala, Guatemala.
- González, B.; Bonilla, O., & Miranda, M. (2010). I Encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) de los estudiantes de la Facultad de Agronomía, USAC. Recuperado de Centro de Telemática (CETE) website: <http://cete.fausac.gt>
- González, B., & López, D. (2015). Experiencias y percepción estudiantil al emplear un modelo de aprendizaje híbrido (B-Learning) en el estudio de algunos temas del Curso de Cómputo I, en la Facultad de Agronomía USAC, durante el segundo semestre 2015. Centro de Telemática (CETE). Recuperado de <http://www.cete.tk>
- González, B.; López, E.; Tut, W., & Pec, F. (2016). Experiencias y percepción estudiantil al emplear un modelo de aula invertida (Flipped classroom) en el estudio de algunos temas del Curso de Métodos de Investigación Aplicados a la Producción Agrícola (MIAPA) en la Facultad de Agronomía USAC, durante el segundo semestre 2016. Recuperado de <http://cete.fausac.gt>
- González, N., & Salcines, I. (2015). El Smartphone en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en Educación Superior. Percepciones de docentes y estudiantes. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2). Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/7480> doi:10.7203/relieve.21.2.7480

- Grande, J.; González, B., & López, V. (2006). Diagnóstico del uso de las TIC por los docentes de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala Centro de Telemática (CETE). Recuperado de <http://cete.fausac.gt>
- Henríquez, P.; Gonzáles, C., & Organista, J. (2014). Clasificación de perfiles de uso de smartphones en estudiantes y docentes de la Universidad Autónoma de Baja California, México. *Revista Complutense de Educación*, 25(2), 245-270. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/41437>
doi:10.5209/rev_RCED.2014.v25.n2.41437
- López, J. M. S. (2011). Opiniones y práctica de los docentes respecto al uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, (5), 95-113. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3674321>
- Márquez, L., & Rincón, D. (2013). Brecha digital: uso de internet entre docentes y alumnos universitarios. *Negotium*, 8(24), 86-108. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78226638007>
- Martín, O. (2009). *TELOS 78: La escuela digital. Desafíos de la innovación educativa* (pp. 189). Recuperado de <https://books.google.es/books?id=4MfHCgAAQBAJ>
- Marulanda, C.; Giraldo, J., & López, M. (2014). Acceso y uso de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TICs) en el aprendizaje: El Caso de los Jóvenes Preuniversitarios en Caldas, Colombia. *Formación universitaria*, 7(4), 47-56. doi: 10.4067/s0718-50062014000400006
- Organista, J.; Silva, M. S.; Salas, L. M., & Lavigne, G. (2016). Estimación de las habilidades digitales con propósito educativo de estudiantes de dos universidades públicas mexicanas. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(57). Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/673>
doi:10.21556/edutec.2016.57.673
- Pardo, H. (2014). *Opportunity Valley. Lecciones <aún> no aprendidas de treinta años de contracultura digital*. *Outliers School*, Barcelona. Recuperado de <http://opportunityvalley.net/>
- Prieto, M. E.; Ochoa, X.; Sánchez, A. S., & Pech, S. J. (2009). Recursos digitales para el aprendizaje. 745. Recuperado de http://ccita2011.itsmotul.edu.mx/documentos/Recursos_Digitales_para_el_Aprendizaje.pdf
- Puga, M. d. P. V. (2004). Uso y evaluación de la plataforma de enseñanza-aprendizaje virtual <<Blackboard>>U. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (24), 89-100. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36802407>
- Ramírez, A., & Casillas, M. (2014). Háblame de TIC: Tecnología Digital en Educación Superior Dr. Alberto Ramirez Martinell - Universidad Veracruzana. Retrieved from <https://www.uv.mx/personal/albramirez/2014/08/01/hablamedetic/>
- Sánchez, L. B.; Olalla, M. F.; Rodríguez, E. M., & González, M. d. M. R. (2010). Entornos virtuales como apoyo a la docencia universitaria presencial: utilidad de Moodle. *Anuario jurídico y económico escurialense*, (43), 273-302. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3170529>
- UNC. (2016). *Infostat (Version 2016)*. Argentina: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de <http://www.infostat.com.ar>

Recurso digital usado	Nunca	Una vez por año	Una vez por semestre	Cada mes	Cada semana	Varias veces por semana	Diario
d. Hojas de cálculo (Por ejemplo <i>Excel</i>)							
e. Software de presentación (<i>Power Point, Prezi</i>)							
f. Software para gráficos (<i>Photoshop, editores en línea</i>)							
g. Software de creación de video (<i>Movie maker, imovie, Camtasia</i>)							
h. Sitios de marcadores sociales (<i>Google Bookmars, Digg</i>)							
i. Seguir o actualizar micro blogs (<i>Twitter</i>)							

Recurso digital usado	Nunca	Una vez por año	Una vez por semestre	Cada mes	Cada semana	Varias veces por semana	Diario
j. Wikis <i>(wikipedia, wikispaces)</i>							
k. Blogs <i>(blogger, blogia)</i>							
l. Sitios para compartir videos <i>(Youtube, vimeo)</i>							
m. Redes sociales <i>(Facebook, LinkedIn)</i>							
n. bases de datos académicas <i>(EBSCO, DOAJ, Dialnet)</i>							

7. ¿Cuál de las siguientes descripciones describe de mejor forma sus preferencias?

- Prefiero tomar cursos que no emplean tecnología digital
- Prefiero tomar cursos que emplean en forma reducida tecnología digital
- Prefiero tomar cursos que usan un nivel moderado de tecnología digital
- Prefiero tomar cursos que usan ampliamente tecnología digital
- Prefiero tomar cursos que usan exclusivamente tecnología digital

Instrumento II

Cuestionario a Profesores

1. Edad

2. Género

3. ¿Posee Smartphone personal con posibilidad de conexión a Internet?
 Sí No

4. Aproximadamente, ¿cuántas horas a la semana dedica al uso de Internet para resolver actividades personales, de recreación, de sus clases, trabajo?

5. ¿En qué porcentaje considera usted que emplea tecnología digital en sus clases?

6. Indique su experiencia general usando la plataforma virtual de la FAUSAC en sus cursos

 Muy negativa

 Negativa

 Neutral

 Positiva

 Muy positiva

 No la empleo

7. ¿Con qué frecuencia emplea la plataforma virtual de la FAUSAC en uno o más de sus cursos?

- Nunca
- Una vez por año
- Una vez por semestre
- Mensualmente
- Semanalmente
- Varias veces por semana
- Diariamente

8. El dominio de habilidades que tiene en el manejo de tecnología digital es:

- Nulo
- Suficiente
- Bueno
- Excelente

9. ¿Cuál de las siguientes herramientas digitales emplea con sus estudiantes para comunicarse en sus cursos?

- Plataforma virtual
- Correo electrónico
- Mensajería instantánea (Facebook Messenger, Google Hangout)
- Wikis
- Blogs
- Mensajes de texto a teléfonos móviles (SMS)

10. ¿Cuál de las siguientes herramientas digitales emplea para preparar y desarrollar su clase?

- Word
- Power Point
- Google Drive
- Excel
- Drop box
- Otro_ Especifique: _____

11. El uso de tecnología digital en sus clases ha contribuido a mejorar el aprendizaje estudiantil:

- Levemente
- Moderadamente
- Significativamente
- Es irrelevante