Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Agronomía

Diagnóstico de necesidades de servicios digitales en la Facultad de Agronomía

Dr. Byron González*

Dr. Guillermo Santos*

Ing. Agr. Ricardo Catalán*

Ing. Agr. Hermógenes Castillo*

Ing. Alfredo Suárez*

Dr. Ezequiel López*

---

* Profesores integrantes de la Comisión de asuntos digitales y virtuales de la reestructura académica de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2022.

Tabla de contenido

1. Presentación 1

2. Objetivo 2

3. Metodología 2

4. Resultados 4

4.1 Ámbito pedagógico 4

4.2 Ámbito organizacional 27

4.3 Ámbito comunicacional 28

5. Conclusiones 29

6. Referencias bibliográficas 31

1. Presentación

En la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC) a finales de la década de los años ochenta, los medios digitales incursionaron en la academia con programas de computadora que principalmente resolvían la edición de documentos y hojas electrónicas.

El siguiente paso consistió en el uso de software específico para diferentes ámbitos de las ciencias agronómicas, ambientales, forestales y agroindustria. De esta manera, en la década de los años noventa, la FAUSAC realizó esfuerzos para crear unidades de apoyo, con uso intensivo de tecnología digital, tal es el caso de la Unidad de sistemas de información geográfica (USIG) y el Centro de Telemática (CETE), el Centro de inteligencia de mercados, entre otros.

En el ámbito administrativo, se creó el Departamento de Informática, responsable de la implementación de infraestructura y servicios digitales a toda la institución. Sin embargo, los esfuerzos no lograron la integración de los servicios digitales principalmente en la administración y academia. En el año 2022, la FAUSAC cuenta con varios sistemas de información que no se encuentran interconectados.

El problema de los servicios digitales se agudizó durante la pandemia por SARS-Cov 2 (Covid 19) entre los años 2020 a 2022, al ser necesario sustituir las actividades presenciales, por teleprocesos, mediante el uso de recursos digitales.

Las soluciones implementadas fueron individualizadas, con la acumulación de aplicaciones para el uso de estudiantes en cada una de las asignaturas para un ciclo semestral, debido a que cada profesor decidió emplear el recurso digital que consideró más adecuado y rápido de emplear.

Este documento de diagnóstico, tiene como propósito fundamental la identificación de las necesidades de servicios digitales en los principales ámbitos de actividades de la FAUSAC, tal es el caso de los servicios administrativos, de investigación, docencia, y extensión.

2. Objetivo

Determinar las necesidades en materia de servicios digitales en el desarrollo de los procesos académicos y administrativos en la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC).

3. Metodología

Para contar con un panorama acerca de las necesidades de servicios digitales dentro de la FAUSAC, se desarrollaron las siguientes actividades:

a. Se revisaron informes técnicos realizados en la FAUSAC hasta el año 2022 inclusive, para identificar problemas y necesidades en el uso de servicios digitales para las áreas de administración, docencia e investigación. A la vez se consultaron informes de diagnósticos realizados a profesores y

estudiantes, por la comisión Académica del Claustro de Agronomía en el uso de plataformas digitales, y otros documentos elaborados por el Departamento de informática.

b. Se realizaron sesiones de trabajo con los profesores miembros de la comisión de asuntos digitales y virtuales de la reestructura académica de la FAUSAC, en las que mediante una lluvia de ideas y posterior síntesis, se aprovechó la experiencia de los miembros, al haber ocupado diferentes puestos académicos dentro de la FAUSAC, para realizar una sinopsis de necesidades de servicios digitales para los ámbitos pedagógico, organizacional y comunicacional en la FAUSAC.

c. Se realizaron entrevistas en la administración académica y su visión en el año 2022, sobre los recursos utilizados para las diferentes actividades administrativas que permiten la inscripción de estudiantes en la FAUSAC, asignación de cursos al inicio de cada semestre, publicación de actas de notas parciales, finales, retrasadas, créditos asignados por curso, y otros relacionados con la gestión de las diferentes actividades ejecutadas para atender estudiantes y profesores, tanto en licenciatura como en el postgrado dentro del ámbito organizacional y comunicacional.

4. Resultados

De acuerdo a las sesiones de trabajo entre los miembros de la comisión de asuntos digitales, y mediante un enfoque sistémico, se presenta una síntesis de necesidades de servicios en la figura 1.

Figura 1

Síntesis de necesidades de servicios digitales en la FAUSAC

4.1 Ámbito pedagógico

En la revisión de informes sobre sondeos y estudios realizados en la Universidad de San Carlos de Guatemala y específicamente en la Facultad de Agronomía, en temas relacionados sobre capacitación y uso de herramientas

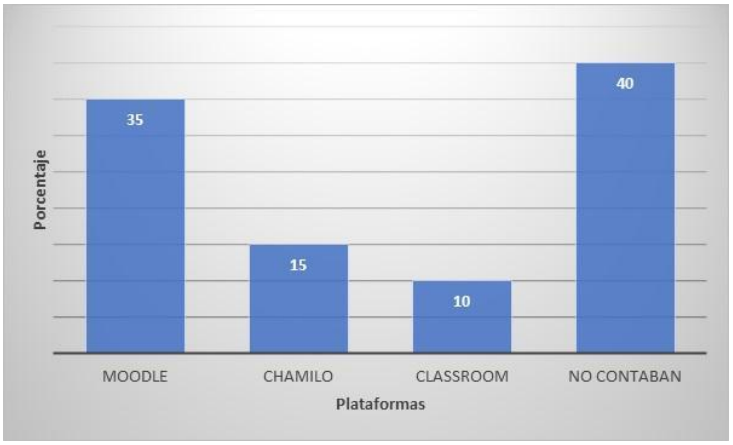
digitales para la educación virtual, permitieron identificar los problemas básicos sobre la integración de servicios digitales en administración, docencia e investigación de FAUSAC, a la vez se obtuvieron vacíos de información que fueron sanados a través de entrevistas principalmente a los administradores académicos.

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Dirección General de Docencia (DIGED) realizó un análisis sobre el Estado de la Educación Virtual en las dependencias académicas (facultades y centros universitarios) de la USAC con el objetivo de presentar la propuesta del marco general de la Política de Educación a Distancia de la USAC en el año 2018 previo a la Pandemia Covid19, en el cual para su elaboración se consultó diversos documentos y entrevistas realizadas (España, 2018).

Dentro de los resultados obtenidos por la DIGED de veinte dependencias académicas en la sede central de USAC, siete utilizaban Moodle o sea el 35 por ciento, tres utilizaban Chamilo o sea el 15 por ciento, dos dependencias utilizaban Classroom o sea el 10 por ciento y el 40 por ciento o sea ocho dependencias académicas no contaban con plataforma, por consiguiente se identificó el poco uso y manejo de herramientas para la educación virtual en la sede central de USAC, ver figura 2 (España, 2018).

Figura 2

Estado de la educación virtual en dependencias académicas de la sede central de USAC, 2018.



Fuente: Política de Educación a Distancia, Dirección General de Docencia -DIGED- (España, 2018).

Por consiguiente el estudio demostró que en el año 2018 las pocas unidades académicas que utilizaban un LMS se inclinaron por Moodle. Actualmente a raíz de la pandemia Covid-19 la División de Educación a Distancia en Entornos Virtuales (DEVEV) de la USAC, ha proporcionado asistencia técnica y capacitación a las diferentes dependencias académicas proporcionando correos institucionales y la plataforma Moodle con asistencia técnica a través de la Red de Apoyo Digital Docente (RADD).

Posteriormente en pandemia Covid-19 en la Facultad de Agronomía se realizó un sondeo y dos estudios de gran importancia en diferentes líneas del uso de herramientas virtuales, el sondeo fue dirigido a profesores ejecutado por una comisión conformada por la Junta Directiva de FAUSAC, y los dos estudios

(profesores y estudiantes) fueron realizados a través de la Comisión Académica del Claustro de Profesores.

De la comisión nombrada por Junta Directiva de la FAUSAC, tuvo como objetivo realizar las recomendaciones pertinentes de Learning Management System (LMS) y recurso de videoconferencia para la Facultad de Agronomía (FAUSAC) a través de un sondeo dirigido a los profesores que evaluó sus capacidades actuales en el uso de las plataformas virtuales.

En el informe de la comisión se recomendó utilizar Moodle como LMS con la adquisición de un servidor o contratación de servicios en la nube para su alojamiento, según características técnicas descritas en el documento final (Peréz et al., 2021).

En la tabla 1, se presentan los resultados del promedio de calificación para las alternativas LMS evaluadas en el estudio, se observa que, en las alternativas propuestas en el sector docente, Moodle obtuvo la calificación más elevada (Peréz et al., 2021).

Además, se observa que la plataforma Chamilo, oficializada por la Junta Directiva de la Facultad de Agronomía en el inciso 4.8 del Acta 19-2020 literal “c”, fue la segunda plataforma deseable.

Tabla 1

Calificación promedio asignada a las alternativas de LMS evaluadas

LMS	Promedio general
Moodle	6.7125
Chamilo	6.2875
Blackboard	5.1125
Canvas	4.8625

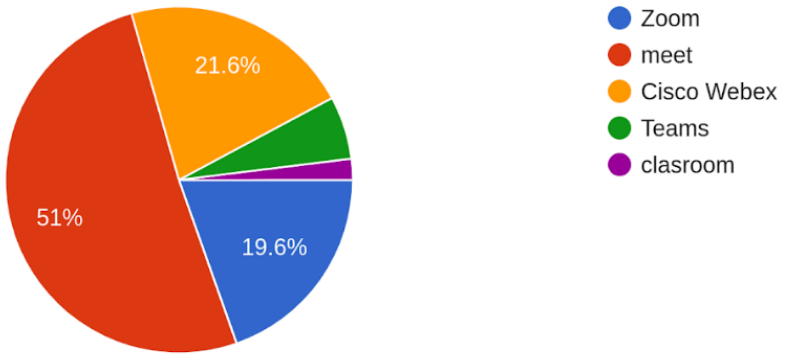
Fuente: Recomendación de Learning Management System (LMS) y recurso de videoconferencia para la Facultad de Agronomía (FAUSAC) 2021.

Se recomendó como recurso de videoconferencia adquirir Zoom o tomar en consideración que la Universidad de San Carlos, a través del Departamento de Procesamiento de Datos (DPD) ofrece licencias académicas de Office 365 disponibles para el staff de profesores en la FAUSAC (Peréz et al., 2021).

Sin embargo, en la figura 3 se observa que la preferencia en el uso de plataformas para videoconferencias es Google Meet, actualmente en circular DEDEV-DIGED No.04-2022 la División de Educación a Distancia en Entornos Virtuales (DEDEV) provee el servicio de Google Meet con un correo de dominio @profesor.usac.edu.gt que por el momento y situación prevaleciente es lo más accesible (Franco et al., 2022).

Figura 3

Preferencia en el uso de herramientas para videoconferencias en el sector docente de FAUSAC



Fuente: Recomendación de Learning Management System (LMS) y recurso de videoconferencia para la Facultad de Agronomía (FAUSAC) 2021.

En el informe se enfatizó que cualquiera de las alternativas recomendadas la necesidad de soporte técnico, a nivel de personal, adquisición de un servidor de datos con acceso a la contratación de servicios en la nube, además de capacitación a docentes, estudiantes y administrativos. En el informe se recalca sobre la importancia de la implementación de la política de educación virtual en la FAUSAC.

Del estudio realizado por la Comisión Académica del Claustro de Profesores en el segundo semestre del año 2021 y publicado en primer trimestre del año 2022 sobre la situación estudiantil de la educación virtual en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, obtuvo resultados satisfactorios se distribuyó una boleta a los estudiantes de FAUSAC la cual la respondieron 512 estudiantes representando aproximadamente el 40% de la población total, muestran

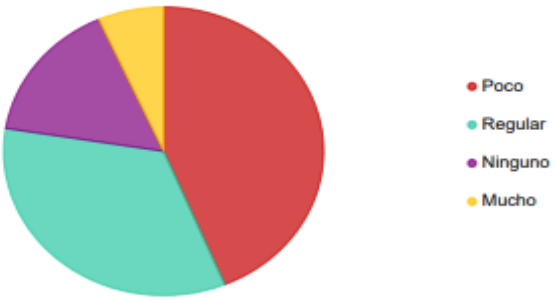
significativa que permite al diagnóstico de las necesidades de un ecosistema digital en la FAUSAC evaluando la situación actual de las herramientas utilizadas para la educación virtual, entre los resultados obtenidos se mencionan los siguientes:

Del conocimiento de plataformas virtuales en los estudiantes previo al inicio de la pandemia se obtuvo que el 44 por ciento tenía poco conocimiento y un 34 por ciento tenía regular conocimiento de las plataformas.

Por consiguiente, es necesario implementar programas de capacitación estudiantil para homologar y actualizar los conocimientos de los estudiantes en una plataforma virtual, tomando en cuenta que los estudiantes, previo a la pandemia poseen poco o regular conocimiento en plataformas educativas de aprendizaje que conjuntamente suman el 78 por ciento de la población estudiantil, ver figura 4 (Franco et al., 2022).

Figura 4

Conocimiento en los estudiantes sobre plataformas virtuales



Respuestas	Calcular	Porcentaje
Poco	224	43,75 %
Regular	173	33,79 %
Ninguno	81	15,82 %
Mucho	34	6,64 %

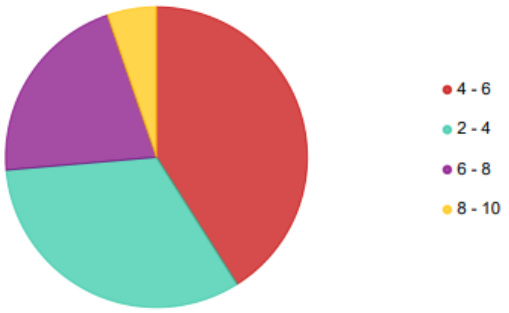
Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

En el estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022 al realizar la evaluación sobre el número de plataformas que utiliza un estudiante para la educación virtual se observó que está relacionado con el número de cursos que se asigna, el 33 por ciento de los estudiantes utiliza entre dos y cuatro plataformas, el 41 por ciento maneja entre cuatro y seis plataformas, el 21 por ciento de los estudiantes utiliza entre seis y ocho plataformas educativas.

Un menor porcentaje de estudiantes, el 5 por ciento, utiliza entre ocho y diez plataformas, ver gráfico siguiente. Por consiguiente un estudiante a mayor cursos asignados, mayor número de plataformas utiliza en la educación virtual, falta de el uso de una sola plataforma LMS, como se observa en la figura 5 (Franco et al., 2022).

Figura 5

Número de plataformas educativas utilizadas por los estudiantes para recibir los cursos y laboratorios



Respuestas	Calcular	Porcentaje
4 - 6	210	41,02 %
2 - 4	167	32,62 %
6 - 8	108	21,09 %
8 - 10	27	5,27 %

Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

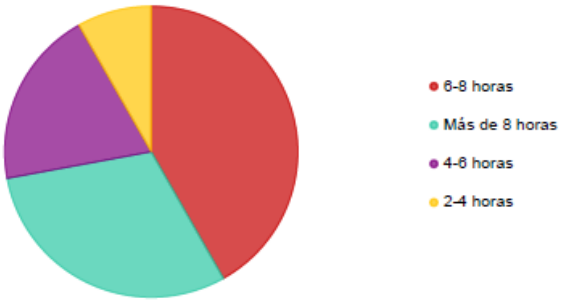
Sobre las horas dedicadas por los estudiantes en la educación de trabajo sincrónico (reuniones facilitadas por el profesor en tiempo real) por día se observó que también está relacionado con el número de cursos asignados, el 42 por ciento de estudiantes lo hacen de seis a ocho horas por día, mientras que el 30 por ciento

de los estudiantes lo hicieron por más de ocho horas diarias y los que menos tiempo le dedicaron fue dos a cuatro horas ya que poseen menos cursos asignados, como se aprecia en la figura 6(Franco et al., 2022).

Por consiguiente se observa que no se optimiza el uso de material educativo con las herramientas virtuales, excediendo el uso de trabajo sincrónico que finalmente no es eficiente en los estudiantes.

Figura 6

Tiempo por día dedicado por el estudiante en el trabajo académico sincrónico



Respuestas	Calcular	Porcentaje
6-8 horas	214	41,8 %
Más de 8 horas	155	30,27 %
4-6 horas	101	19,73 %
2-4 horas	42	8,2 %

Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

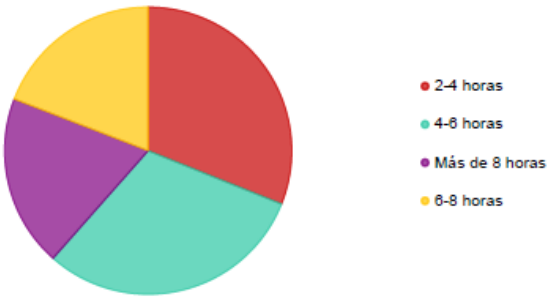
En el contexto de la pandemia Covid-19 las horas que se dedican diariamente a trabajo asincrónico por parte de los encuestados, sea trabajo individual o en grupo para realizar algunas tareas asignadas, el 31 por ciento

trabajan de dos a cuatro horas extras, mientras el 30 por ciento de los entrevistados trabajan de cuatro a seis horas extras, el 19 por ciento trabajan de seis a más de ocho horas, una vez más está relacionado con el número de cursos asignados, ver figura 7 (Franco et al., 2022).

En conclusión, los estudiantes exceden el uso de las herramientas virtuales en horas por día necesarias para su educación.

Figura 7

Horas que dedica el estudiante a su educación diariamente en el trabajo asincrónico



Respuestas	Calcular	Porcentaje
2-4 horas	159	31,05 %
4-6 horas	156	30,47 %
Más de 8 horas	99	19,34 %
6-8 horas	98	19,14 %

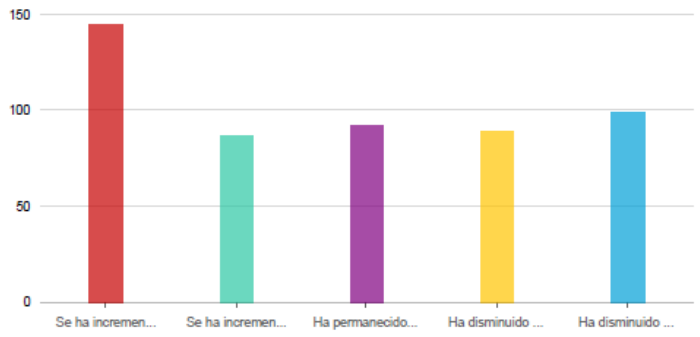
Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

En cuanto a los costos por el uso de herramientas virtuales se observó que el 28 por ciento de los entrevistados respondió que se ha incrementado poco los costos, un 16.99 por ciento respondió que se ha incrementado mucho los costos (Franco et al., 2022).

Sin embargo, esta realidad podría deberse a la disminución en los costos de transporte y alimentación versus el incremento de los costos de operación y equipo, como se observa en la figura 8.

Figura 8

Comportamiento de costos en educación virtual en condiciones de pandemia del COVID19



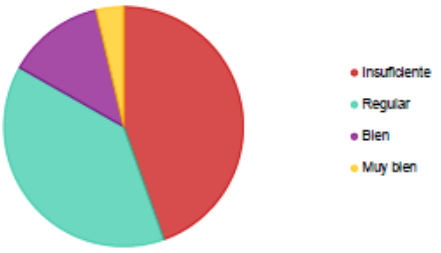
Respuestas	Calcular	Porcentaje
Se ha incrementado poco	145	28,32 %
Se ha incrementado mucho	87	16,99 %
Ha permanecido igual	92	17,97 %
Ha disminuido mucho	89	17,38 %
Ha disminuido poco	99	19,34 %

Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

En el estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el l Sars Covid-19, 2022, fue importante tomar en cuenta la percepción estudiantil de la respuesta administrativa a los procesos educativos, el 44.53 por ciento de los estudiantes consultados manifestó que la respuesta administrativa de la FAUSAC ha sido insuficiente y para el 38 por ciento ha sido regular. Por el contrario, solamente un 13 por ciento indican que ha sido buena y en 4 por ciento de estudiantes manifiesta que la respuesta de la administración ha sido muy buena, como se ilustra en la figura 9 (Franco et al., 2022).

Figura 9

Respuesta administrativa de la Facultad de Agronomía para la transición de educación presencial a virtual



Respuestas	Calcular	Porcentaje
Insuficiente	228	44,53 %
Regular	198	38,67 %
Bien	67	13,09 %
Muy bien	19	3,71 %

Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

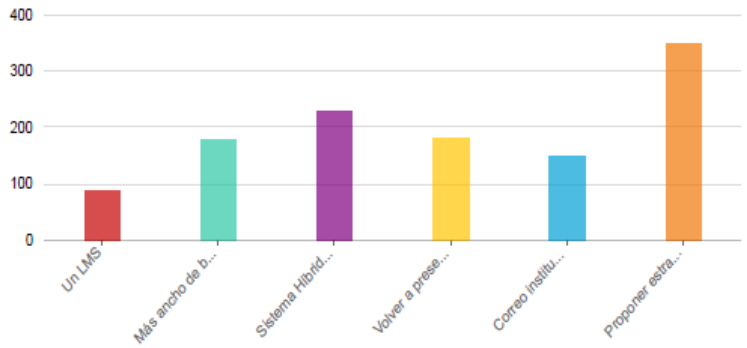
En el siguiente gráfico se observa que de los entrevistados el 68.16 por ciento propone que se tomen estrategias y mecanismos que faciliten el aprendizaje en FAUSAC, en condiciones actuales y futuras.

El 45 por ciento de los estudiantes consideran que el sistema híbrido es una estrategia que pueda propiciar el aprendizaje; la naturaleza de las carreras que se imparten en la Facultad de Agronomía requiere y demanda el desarrollo de destrezas, lo cual se puede alcanzar en un modelo de aprendizaje híbrido (Franco et al., 2022).

Volver a la presencialidad es una estrategia que manifiesta el 35 por ciento de estudiantes puede facilitar el aprendizaje, ese mismo porcentaje de estudiantes considera que un mayor ancho de banda para internet ayudaría en el aprendizaje. La implementación de un correo institucional es considerada por el 29 por ciento de estudiantes y el uso de un solo LMS facilita el aprendizaje para el 17 por ciento de estudiantes, ver figura 10 (Franco et al., 2022).

Figura 10

Estrategias institucionales para el aprendizaje



Respuestas	Calcular	Porcentaje
Un LMS	87	16,99 %
Más ancho de banda internet	180	35,16 %
Sistema Híbrido	231	45,12 %
Volver a presencialidad	182	35,55 %
Correo institucional	150	29,3 %
Proponer estrategias y mecanismos que faciliten el aprendizaje en la Facultad de Agronomía en las condiciones actuales y futuras derivadas de la pandemia.	349	68,16 %

Respondidas: 512 Omitidas: 0

Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

La localización espacial de los estudiantes que respondieron la encuesta, puede proyectar el comportamiento de la localización de la población estudiantil de FAUSAC a nivel de la república de Guatemala, esto permitirá analizar el retorno a la presencialidad y readecuación curricular para realizar esfuerzos y presentar propuestas educativas que beneficien a su vez a estudiantes de los municipios con un Índice de Desarrollo Humano IDH bajo que no poseen la oportunidad de estudiar en una universidad.

De los 504 estudiantes que respondieron la encuesta el 73 por ciento se localizan en el departamento de Guatemala, un 7.34 por ciento en Chimaltenango y un 2.98 por ciento en Escuintla, el 16.47 por ciento de estudiantes restantes se localiza en los diferentes departamentos de Guatemala, ver tabla 2 (Franco et al., 2022).

Tabla 2

Ubicación geográfica de los estudiantes encuestados en la república de Guatemala

Departamento	Total	%	Departamento	Total	%
Alta Verapaz	2	0.40	Jutiapa	3	0.60
Baja Verapaz	4	0.79	Petén	5	0.99
Chimaltenango	37	7.34	Quetzaltenango	5	0.99
Chiquimula	2	0.40	Quiché	5	0.99
El Progreso	3	0.60	Sacatepéquez	26	5.16
Escuintla	15	2.98	San Marcos	6	1.19
Guatemala	369	73.21	Santa Rosa	9	1.79
Huehuetenango	4	0.79	Sololá	2	0.40
Izabal	2	0.40	Suchitepéquez	3	0.60
Jalapa	1	0.20	Totonicapán	1	0.20
				504	100

Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

De los 369 estudiantes que se distribuyen en el departamento de Guatemala el 61.52 por ciento se localiza en el municipio de Guatemala y el restante 39.48 por ciento se distribuyen en los municipios del departamento de Guatemala, ver tabla 3 (Franco et al., 2022).

Tabla 3

Distribución de estudiantes encuestados en el departamento de Guatemala

Municipio	Total	%
Amatitlán	11	2.98
Chinautla	4	1.08
Fraijanes	3	0.81
Guatemala	227	61.52
Mixco	30	8.13
Palencia	4	1.08
Petapa	13	3.52
San José del Golfo	1	0.27
San José Pinula	1	0.27
San Juan Sacatépequez	13	3.52
San Pedro Ayampuc	1	0.27
San Pedro Sacatépequez	4	1.08
San Raimundo	2	0.54
Santa Catarina Pinula	4	1.08
Villa Canales	11	2.98
Villa Nueva	40	10.84
Total	369	100

Fuente: Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el Sars Covid-19, 2022.

Del estudio realizado en el año 2021 y publicado en el primer trimestre del año 2022 por la comisión Académica del Claustro de Profesores, sobre las experiencias educativas de los profesores derivadas de la pandemia causada por SARS Covid-19, se realizó un análisis acerca del conocimiento sobre educación virtual y su desarrollo durante la pandemia.

En ese sentido se determinó que el 38 por ciento de los profesores expresaron haber participado en por lo menos en 1 a 2 cursos; mientras que el 26 por ciento manifestó haberse capacitado en 3 o 4 de ellos. El 16 por ciento tuvo una participación más activa expresando haber participado en 5 o 6. Finalmente existe un 19 por ciento que fue un tanto más intencional habiéndose capacitado en más de seis cursos.

Al consultar acerca de los cursos que se refieren específicamente a la educación virtual; la situación cambia un poco; pues el 48 por ciento de los profesores expresaron haber recibido de 1 a 2 cursos; un 38 por ciento de 3 a 4 cursos y un 5 por ciento más de cuatro cursos. (Franco et al., 2022)

En el mismo sentido y aproximadamente en las mismas dimensiones uno de cada cinco profesores expresó que considera que el nivel de los cursos que imparte en la Facultad de Agronomía puede ser ponderado como excelente. Mientras que cuatro de cada cinco profesores expresaron que el nivel de los cursos que imparte puede calificarse entre Bueno y Muy bueno. Prueba de ello es que la transición de la educación presencial a la educación virtual en FAUSAC se realizó en promedio de uno a dos meses posterior al mandato oficial de confinamiento (marzo del 2020) (Franco et al., 2022).

Con relación al tiempo que los docentes dedican a la preparación de las clases sincrónicas; el 50 por ciento de los encuestados expresaron estar extenuados en vista a que en condiciones de trabajo en entornos virtuales tienen jornadas laborales que oscilan entre 8 (jornada completa) a más de 10 horas diarias. El 50 por ciento restante expresó dedicar un tiempo prudencial entre 2 a 7 horas. En este sentido es indispensable hacer la anotación que además de la preparación de las clases sincrónicas hay necesidad de dedicar tiempo efectivo a la evaluación y retroalimentación de los estudiantes (Franco et al., 2022).

Dentro de las actividades docentes más relevantes destacan las siguientes: Organización, preparación, transmisión y grabación de reuniones sincrónicas, laboratorios, módulos y prácticas. Esta información se desglosa más específicamente en los siguientes párrafos:

El 100 por ciento de los docentes encuestados manifestó que utiliza equipo de cómputo personal para desarrollar sus clases. En tanto que siete de cada diez profesores indicaron utilizar el teléfono celular, como complemento en algunas de sus actividades docentes; tal es el caso de la creación de grupos en redes sociales y aplicaciones que son populares en el sector estudiantil (WhatsApp, Facebook, Instagram). En el mismo sentido, dos de cada diez participantes indicaron utilizar tabletas y un doce por ciento usa otra clase de dispositivo.

Además del equipo de cómputo personal y otros dispositivos electrónicos también se necesita contar con las licencias de los programas y plataformas como la asistencia técnica para el mantenimiento de los equipos y apoyo técnico en el manejo del Software. Ello se traduce en una inversión económica importante que, hasta el día de hoy, ha sido asumida por cada docente. A continuación, se detallan estos costos (Franco et al., 2022).

Las fortalezas identificadas por los profesores en la modalidad virtual fueron (Franco et al., 2022):

- Se alcanzan mayores niveles de masificación de la educación superior lo que conlleva a una oportunidad a estudiantes que se ubican en municipios en el área rural guatemalteca. Aunque esto conlleva a la dedicación de mayor tiempo en la evaluación de las actividades planificadas.
- Brinda oportunidades a los docentes a prepararse, actualizarse y ser más efectivos en el desarrollo de la "educación a distancia".
- Se alcanza mayor flexibilidad en el proceso educativo, debido a que se encuentran más opciones, modalidades de transmisión de los contenidos en los cursos, módulos y laboratorios impartidos.
- Se han realizado, individualmente, las gestiones necesarias para acceder a una mejor conexión con Internet. Esto permite libre acceso a material audiovisual, bases de datos. En la presencialidad no hay nada de esto, pues la conexión a Internet es reducida. Ocurre una mayor búsqueda de información en Internet.
- Las tecnologías de la comunicación e información son medios totalmente relacionados con los jóvenes, en el que se aprovecha de mejor forma el tiempo, debido a que no ocurre mayores interrupciones de clases.

Las debilidades de la educación virtual identificadas por los profesores se pueden clasificar en cuatro grupos (Franco et al., 2022):

- El primer grupo lo constituyen los encuestados que expresaron tener limitaciones en el acceso a la tecnología, conocimiento tecnológico y acceso a un servicio de Internet de banda ancha.
- Un segundo grupo de los encuestados señala como debilidad, la actitud del estudiante. Se identifica la falta de compromiso, lo cual se manifiesta con la escasa participación en las reuniones sincrónicas. Así mismo la distracción de otros elementos distractores al realizar actividades simultáneas o se enlazan y abandonan los equipos, así como la escasa cultura para realizar trabajo colaborativo.
- Un tercer grupo lo constituyen los encuestados que expresaron como su mayor preocupación las debilidades relacionadas al grado de certeza que poseen acerca del nivel del aprendizaje logrado por el estudiante. Esta situación se da debido a que las herramientas de evaluación utilizadas no son lo suficientemente consistentes, efectivas y eficaces para ponderar objetivamente los exámenes parciales, pruebas cortas y trabajos que realizan los estudiantes durante el desarrollo del curso.
- Finalmente un cuarto grupo de los encuestados indicaron como las debilidades de mayor relevancia las relacionadas al compromiso de las autoridades académicas en el proceso educativo a distancia. Expresándose en la falta de planificación y organización.

Los factores que limitan la educación virtual que se desarrolla en la Facultad de Agronomía (Franco et al., 2022) son los siguientes.

- La Facultad de Agronomía carecía de planes para abordar la educación virtual, por lo que cada uno de los profesores, por sus propios medios, implementó actividades para cumplir con la función docente por medio virtual.
- La capacidad administrativa de las autoridades de la Facultad de Agronomía para transitar institucionalmente de la educación presencial a la virtual fue entre regular y mala. Es importante anotar que en esta situación en concreto; se dio mayor prioridad a los controles administrativos en relación con la función docente. Este fenómeno se replicó en otras universidades latinoamericanas.
- Falta de equipo necesario para realizar educación virtual.
- Conectividad adecuada para realizar la labor docente.
- El tiempo asignado para realizar la función docente no fue modificado, y la carga laboral es mayor.

Entre las estrategias educativas que se han desarrollado, para mejorar la comunicación y participación con los estudiantes, se mencionaron (Franco et al., 2022):

- Implementación de dinámicas cada veinte minutos.
- Talleres organizando grupos de trabajo y posterior exposición, socialización y discusión del tema acerca del cual se reflexiona.
- Uso óptimo de plataformas para evaluar y retroalimentar. Acompañamiento constante a los estudiantes, en el que se realimenta el proceso en las reuniones de las clases virtuales.

- Trabajo grupal.
- Análisis de artículos científicos. Para esto es necesario contar con las licencias de los documentos científicos, que no se consiguen fácilmente en los sitios virtuales. En lo inmediato se propone el escaneo de los documentos que se encuentran en el Centro de información y documentación de la Facultad de Agronomía (CEDIA).
- La preparación y envío del material discutido en clases.
- Grabación de las clases y envío de los enlaces para que ellos puedan volver a ver sus clases, ha funcionado pues siempre solicitan que se suban las clases. A pesar de que las grabaciones de las clases no son obligatorias, constituyen un buen recurso para las actividades asincrónicas. Esta estrategia aumenta los costos, dado el peso que implica grabar una clase de una hora o una hora a más, períodos que se desarrollan en la FAUSAC.
- Otras estrategias son el desarrollo de trabajos independientes, que vinculen al estudiante con su realidad y entorno. Esta forma es una alternativa para aprovechar en lo posible el contexto de los estudiantes y las condiciones, oportunidades que identifiquen en su área de residencia.
- El Texto paralelo, como estrategia de colecta y procesamiento de información técnica, es una modalidad utilizada que requiere más preparación y seguimiento, pero que al final brinda buenos resultados en el aprendizaje y educación virtual.

De las estrategias y mecanismos que faciliten el aprendizaje en la Facultad de Agronomía en las condiciones actuales y futuras derivadas de la pandemia se mencionaron las siguientes (Franco et al., 2022):

- La estrategia ideal para la educación virtual en la Facultad de Agronomía es la híbrida. Para desarrollar esta modalidad es necesario contar con estrategias institucionales, condiciones, garantías y requisitos para minimizar el contagio del coronavirus. Para esto se debe considerar muchas variables y situaciones y realizar propuestas viables, factibles y reales de llevar a la práctica. Se suma a esto que existe una buena disposición y actitud de los profesores para marcar la diferencia en la formación de los ingenieros agrónomos en Guatemala.
- Los docentes entrevistados perciben y proyectan un escenario educativo con un modelo mixto, salvo que las condiciones de la pandemia sean complicadas, entonces consideran el modelo virtual todo el año. Manifiestan que se deben mejorar, si se entra a una modalidad semipresencial, ciertas actividades docentes que no pueden ser reemplazadas por la virtualidad, especialmente los laboratorios y práctica de campo. Perciben incertidumbre y que hay mucha trampa en la entrega de trabajos y en los exámenes por los estudiantes. El entorno virtual ha profundizado este problema, es decir, ha complicado este problema.
- En este sentido indican que podría ser virtual el primer semestre y se reinicien las clases en el segundo semestre del 2022.
- Existe la percepción en los docentes que las clases presenciales se reinicien en el segundo semestre. Para quienes imparten laboratorios y aspectos

prácticos de la carrera es indispensable y necesario el desarrollo de las actividades de forma presencial. Los profesores de la Facultad de Agronomía proponen que se desarrolle una modalidad híbrida.

- Los posibles retornos a la presencialidad o la educación virtual en la Universidad de San Carlos de Guatemala han sido confirmados o descartados, según las resoluciones y disposiciones emitidas por el Consejo Superior Universitario -CSU-. Hasta la fecha han sido publicadas varias disposiciones de este ente administrativo la Facultad de Agronomía define sus acciones según estas normativas. La última disposición del CSU fue la publicada con fecha 25 de octubre de 2021, que contiene el punto SÉPTIMO, inciso 7.1 del acta 45-2021, del trece de octubre del mismo año. Ahora se espera lo que se acordará para el segundo semestre del 2022.
- Como se ha expresado, estas decisiones van acorde al desarrollo de las variables y factores que inciden en el estado de la pandemia del Sars cov-19. En el inicio del primer semestre se sufre del efecto de *omicron*, variante de este virus, aunque algunos países europeos visualizan que se podría estar a las puertas de una endemia, lo que permitiría un mejor manejo de las condiciones para reducir sus efectos.
- La percepción de los estudiantes está dividida y el 45 por ciento considera que el sistema híbrido es una estrategia que pueda propiciar el aprendizaje en la Facultad de Agronomía, considerando que la naturaleza de las carreras que se imparten requiere del desarrollo de destrezas, lo cual se puede alcanzar en un modelo de aprendizaje híbrido.
- Para el 35 por ciento de los estudiantes volver a la presencialidad es la estrategia para facilitar el aprendizaje.

- Además de parte de los estudiantes se complementa esta respuesta con la importancia que tiene implementar un mayor ancho de banda para internet en el caso de estudiantes y profesores, así como la facilita el aprendizaje. La implementación de un correo institucional es considerada por el 29 por ciento de estudiantes y el uso de un solo LMS para el 17 por ciento de estudiantes facilita el aprendizaje

4.2 Ámbito organizacional

En el ámbito organizacional se determinó que no existe un ecosistema digital integrado, esto significa que se emplean plataformas individuales que no se comunican entre sí, observándose los siguientes problemas:

- La inscripción de estudiantes en la FAUSAC está desvinculada de la plataforma utilizada para el ingreso de notas y generación de actas finales de los cursos.
- Los estudiantes inscritos en FAUSAC no aparecen en un LMS integrado con plataforma de inscripción, lo cual dificulta la asignación de cursos para cada semestre y control de ingresos de estudiantes a las actividades sincrónicas.
- La publicación de actas de notas parciales, finales y retrasadas está desvinculada con los recursos de administración académica.
- La asignación de créditos académicos para cada estudiante de curso aprobado en FAUSAC no se actualiza de manera constante, y se encuentra desvinculada de un LMS y plataformas de videoconferencias para permitir el acceso de un estudiante a un curso.

- La escuela de vacaciones en la asignación de cursos, créditos y otros, no utiliza un sistema de información vinculado a la dinámica de administración académica.
- La administración académica de la escuela de estudios de postgrado está desvinculada de la dinámica administrativa general de FAUSAC
- La Escuela de estudios de postgrado está desvinculada de la plataforma utilizada actualmente para subir notas y generar actas finales de cursos
- La Escuela de estudios de postgrado no posee un sistema de gestión del aprendizaje, para la educación virtual de estudiantes

4.3 Ámbito comunicacional

En el ámbito comunicacional, se analizó cuáles son los canales utilizados en el año 2022, para emitir información a un grupo de receptores: estudiantes, docentes, administrativos y población en general, interesados en conocer acerca de aspectos académicos de las carreras que se imparten en la FAUSAC, dinámica de los cursos, resultados de investigaciones, asignación de cursos, resultados de evaluaciones, programación de actividades académicas, actividades administrativas anuales y otra información de importancia. Se resaltan como principales problemas:

- La página web de la FAUSAC publicada en http://fausac.gt, en la que se divulga temas administrativos, académicos, y diferentes servicios para estudiantes y profesores, es una plataforma no segura (sin protocolo SSL), que en el año 2022 no soportó la enorme cantidad de usuarios concurrentes, con la deriva en caídas frecuentes del servicio.

- Existen páginas de Facebook no oficiales, en las que se difunde información administrativa y académica variada. Tal es el caso de asignación de cursos, horarios de clases, noticias del ejercicio profesional supervisado, entre otras
- No existe un administrador de redes sociales digitales en el ámbito profesional, que establezca relaciones con instituciones, personas académicas, investigadores y otros, para la publicación constante de resultados de investigaciones, talleres, capacitaciones, programas académicos, eventos académicos y culturales, entre otros.

5. Conclusiones

- De estudios y sondeos realizados, se determinó que desde el año 2018 previo a la pandemia el LMS más difundido en las entidades académicas es Moodle principalmente en el campus central de la USAC.
- Actualmente hay dependencias de la USAC que proveen cursos y herramientas para el desarrollo de la educación virtual como la División de Educación a Distancia en Entornos Virtuales (DEDEV) y la Red de Apoyo Digital Docente (RADD) de la Dirección General de Docencia (DIGED).
- El sondeo realizado por la comisión nombrada por la Junta Directiva de la FAUSAC determinó que la preferencia del uso de un LMS es Moodle y de servicios de videoconferencia es Google Meet.
- La mayor parte de estudiantes y docentes, en el momento de la pandemia tenían poco o regular conocimiento de herramientas virtuales para la educación universitaria.
- La administración de la FAUSAC no implementó una política de educación virtual para la mejora del uso y manejo de herramientas digitales.
- Los estudiantes y profesores absorbieron costos en el uso de herramientas para la mejora de la educación virtual universitaria, principalmente en aplicaciones y equipo de computo.
- Los tiempos empleados en actividades sincrónicas y asincrónicas, excedieron de lo necesario en la educación virtual universitaria por la falta de herramientas necesarias que debieron utilizar en la administración académica.

- La localización espacial de los estudiantes que participaron en el estudio el 73.21% se localiza en el departamento de Guatemala y una buena parte de ellos en el municipio de Guatemala el 45% del total entrevistado, por consiguiente el ecosistema digital deberá permitir la descentralización de la educación superior en la FAUSAC para el beneficio de estudiantes en el área rural.
- No hay una integración de los sistemas de información usados en el área administrativa y académica, con actividades de docencia e investigación. Las plataformas operan de forma individual.
- No hay una integración de las actividades administrativas académicas, organizacionales y de comunicación.
- Es necesario crear un ecosistema digital, donde las redes de comunicación y organización en la administración académica, pueda integrar la información a todo nivel.

6. Referencias bibliográficas

España Calderón, O. A., (2018). Política de Educación a Distancia (proyecto). Dirección General de Docencia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 7-8.

Franco Rivera, E. O., Santos Mansilla E. G., Castillo Díaz V. H., Monterroso López L. M., Itzep Manuel A., Ayala Lemus M. L., (2022). Estudio exploratorio sobre la situación estudiantil en la Facultad de Agronomía en los tiempos de pandemia por el SARS COVID-19. Comisión Académica, Claustro de Profesores de la Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala. 5-24.

Franco Rivera, E. O., Santos Mansilla E. G., Castillo Díaz V. H., Monterroso López L. M., Itzep Manuel A., Ayala Lemus M. L., (2022). Experiencias educativas de los profesores derivadas de la pandemia causada por COVID-19" 2022. 4-22.

Pérez Ramírez, D. O., González, E., Santos Mansilla, E. G., Sanabria M. (2018). Política de Educación a Distancia (proyecto). Dirección General de Docencia, Universidad de San Carlos de Guatemala. 7-8.