

# **Análisis de las matrices de datos**

---

## **4. Análisis de la matriz de datos de los egresados**

El presente análisis reúne las conclusiones derivadas de 60 encuestas realizadas a egresados de la Facultad de Química Biológica. En este estudio, se destacan aspectos fundamentales como las preferencias, sugerencias y nivel de satisfacción de los graduados, así como las áreas potenciales de mejora en el programa de Química Biológica. Los hallazgos de este análisis se proponen como un insumo valioso para futuras investigaciones y para la implementación de mejoras en el currículo académico de la facultad.

### **1.1. Análisis de los resultados por categorías**

#### **1. Elección de la Carrera**

- Un 66.7% de los encuestados indica que la carrera de Química Biológica fue su primera elección. Esta cifra, que refleja un alto interés por la disciplina, sugiere que el programa atrae a estudiantes con vocación hacia la química y la biología. Sin embargo, un 33.3% que no seleccionó esta carrera como primera opción plantea interrogantes sobre las potenciales barreras en la percepción o difusión de la información sobre la carrera. Esta disparidad podría ser objeto de investigación adicional para identificar los factores que influyen en las decisiones académicas.

#### **2. Graduación**

- Relativo a los años de graduación, se observa un aumento significativo en las cohortes de los últimos años, con un notable 16.9% de graduados en 2020. Este fenómeno podría relacionarse con una demanda creciente de expertos en campos relacionados con la biología y la química, coincidiendo con tendencias globales hacia la biotecnología y la salud pública.

#### **3. Becas y Trabajo durante los Estudios**

- La baja proporción de graduados que recibió apoyo financiero a través de becas, con solo un 5%, plantea la necesidad crítica de revisión de políticas de financiación. Este déficit en el apoyo económico puede afectar la equidad en el acceso a la educación superior, limitando la capacidad de estudiantes de menores recursos para cursar la carrera.
- Adicionalmente, la relación entre trabajo y estudios es significativa: un 31.7% de los graduados trabajaba mientras estudiaba, lo que indica que muchos deben manejar tiempo y esfuerzo considerablemente. La falta de flexibilidad en los horarios, así como la presión por cumplir con responsabilidades laborales, puede conducir a un deterioro del rendimiento académico y a la reducción del tiempo dedicado al estudio, aspecto que, de ser abordado, podría mejorar la experiencia educativa general.

#### **4. Dedicación laboral y distribución del tiempo**

- El 38 El análisis del tiempo dedicado al trabajo muestra que un 68.3% de los encuestados no aplicó tiempo trabajando. De aquellos que sí lo hicieron, la mayoría se encuadró en trabajos de medio tiempo. Esto podría limitar las oportunidades de aprendizaje práctico, que son esenciales en campos tan

aplicados como la química y la biología. Se sugiere que se evalúe cómo los programas académicos pueden integrar mejores prácticas que apoyen a los estudiantes trabajando, quizás con modalidades de práctica profesional o tiempos de clase adaptados.

### **5. Satisfacción con programas de becas**

- La insatisfacción relativa con las becas de estudios, donde el 40% de los graduados se declararon nada satisfechos, indica que los programas actuales no están cumpliendo con las expectativas de los estudiantes. Esta percepción negativa puede disminuir la motivación y el desempeño de los estudiantes, sugiriendo un imperativo para mejorar tanto la cantidad como la calidad del apoyo financiero disponible.

### **6. Evaluación de la infraestructura y servicios académicos**

- La evaluación de la infraestructura educativa revela preocupaciones serias. Un 50% de los graduados calificó adecuadamente los laboratorios, mientras que un 54.2% consideró las condiciones generales de los mismos como regulares o malas. Esto pone de manifiesto una clara necesidad de inversión en recursos, equipos modernos y espacios adecuados para la enseñanza y el aprendizaje, elementos cruciales para el desarrollo efectivo de prácticas profesionales. La percepción de la calidad de los laboratorios impacta directamente en la formación práctica de los egresados y, a su vez, en su competencia en el mercado laboral.

### **7. Inclusividad y accesibilidad**

- La biblioteca presenta una evaluación mixta. Mientras que el 65% de los encuestados considera que el servicio es bueno o muy bueno, el 26.7% lo califica como regular, lo que indica que hay áreas que requieren atención para garantizar que la bibliografía y los recursos estén actualizados y sean Los datos sobre la accesibilidad y la inclusividad de la infraestructura académica subrayan un área crítica de mejora. Mientras que un 55.3% de los encuestados considera los edificios adecuados para personas con discapacidad, la cantidad restante aún destaca posibles barreras. Por lo tanto, es esencial que la USAC implemente medidas de accesibilidad más rigurosas para garantizar la equidad educativa para todos los estudiantes.

### **8. Competencias y capacitación adquirida**

- Cuando se examina la formación en investigación, se observa que, aunque 47.5% de los graduados consideran la capacitación en este ámbito suficiente, el 52.5% la valora como insuficiente. Este hallazgo resalta una importante oportunidad para fortalecer el currículo académico, particularmente en lo que respecta a la investigación. La incorporación de componentes prácticos más intensivos y un enfoque robusto en metodologías de investigación podría permitir a los estudiantes desarrollar las competencias necesarias para enfrentar los desafíos actuales y futuros en el campo de la ciencia.

### **9. Relación profesional y educación**

- La correlación entre el trabajo actual y la carrera estudiada muestra un panorama prometedor. Con un abrumador 94.8% de los graduados trabajando en áreas relacionadas con su titulación, se sugiere que la formación que reciben en la carrera está alineada con las demandas del mercado laboral. Sin



embargo, el hecho de que solo un 83.1% indica tener una "bastante relación" con su carrera sugiere que hay aspectos del plan de estudios que podrían ser mejorados para asegurar que los graduados están completamente preparados para las competencias específicas de su área profesional.

#### **10. Satisfacción laboral y oportunidades de ascenso**

- El nivel de satisfacción general con respecto a la ocupación es alto, donde el 50% de los encuestados se siente "*completamente satisfecho*" y otro 48.3% "*muy satisfecho*". Esta percepción positiva es indicativa de una experiencia laboral generalmente gratificante; sin embargo, el hecho de que solo un 33.9% esté satisfecho con las oportunidades de ascenso pone de relieve una brecha en el desarrollo profesional. Las instituciones deben establecer estrategias que fomenten trayectorias profesionales dentro de las organizaciones, lo que incluye programas de formación continua, mentoría y desarrollo de competencias de liderazgo.

#### **11. Elección de carrera y universidad**

- La elección de la carrera de Química Biológica es altamente favorecida, dado que un 76.7% de los graduados optaría nuevamente por esta, además de que un 88.1% elegiría de nuevo la misma universidad. Este nivel de satisfacción sugiere una sólida reputación para el programa académico y la institución. Sin embargo, es necesario que los encargados del currículo se mantengan en contacto continuo con las tendencias del mercado laboral y las expectativas de los empleadores para asegurar que la formación ofrecida siga siendo pertinente y útil.

#### **12. Datos demográficos y contexto**

- La predominancia de estudiantes femeninos, alcanzando un 95%, indica una notable representación de género en la carrera de Química Biológica. Este dato es relevante, ya que plantea oportunidades para desarrollar políticas que apoyen a las mujeres en la ciencia, promoviendo la equidad de género en profesiones científicas y técnicas. Asimismo, el análisis de la tendencia de graduados muestra que muchos ingresan a la universidad entre los 18 y 20 años, lo cual refleja un patrón que puede ser utilizado para fomentar programas de orientación vocacional en escuelas secundarias.

#### **13. Cambios en el Plan de Estudios**

- El informe resalta áreas específicas recomendadas por los graduados para modificar el plan de estudios:
  - a) El 68.3% de los encuestados sugiere que se incluya un enfoque más fuerte en *Administración de Laboratorios*, lo cual refleja una necesidad en el entorno laboral actual de integrar habilidades administrativas junto con las competencias científicas.
  - b) La *Biología Molecular*, considerada por 28.3% de los graduados, también debería ser objeto de atención en el currículo, dado el auge de la biotecnología y sus aplicaciones en diversas industrias.

## 4.2. Conclusiones de la matriz de datos obtenidos de los egresados

El análisis de los resultados derivados de la encuesta sobre la carrera de Química Biológica revela un panorama significativo en términos de elección de carrera, graduación, y el contexto académico y laboral en el que se desarrolla esta disciplina. En primer lugar, es evidente que la carrera de Química Biológica goza de una alta preferencia, con un 66.7% de los encuestados seleccionando la disciplina como su primera opción. Este hallazgo refleja no solo el interés de los estudiantes por la química y la biología, sino también la importancia de comprender las razones detrás del 33.3% que no optó por esta carrera desde el inicio. Las barreras percibidas en la difusión y percepción de la carrera requieren un examen más exhaustivo para facilitar una mejor orientación vocacional.

El reciente aumento en las tasas de graduación, que alcanzó el 16.9% en 2020, sugiere una respuesta positiva a la creciente demanda de profesionales en biología y química, en un contexto de globalización y avance en biotecnología y salud pública. No obstante, la presión económica se refleja en las insatisfactorias tasas de apoyo financiero, donde solo el 5% de los encuestados recibió becas. Esto subraya la necesidad de urgente revisión de políticas de financiamiento para garantizar el acceso equitativo a la educación superior.

La combinación de trabajo y estudio afecta significativamente la experiencia académica. El 31.7% de los graduados que laboran mientras cursan su carrera pone de manifiesto la dificultad de equilibrar ambas responsabilidades, lo que podría incidir negativamente en su rendimiento académico. Así, se plantea la imperiosa necesidad de rediseñar los programas académicos para facilitar mejores condiciones de flexibilidad, que permitan a los estudiantes atender sus obligaciones tanto laborales como de estudio sin comprometer su desempeño.

Aunque el análisis del tiempo dedicado al trabajo indica que el 68.3% de los encuestados no estaba trabajando, la mayoría de aquellos que sí lo hacían ocupaban empleos a medio tiempo, limitando así sus oportunidades de aprendizaje práctico en un campo donde la formación experiencial es crítica. Esta situación pone de relieve la importancia de integrar modalidades de práctica profesional y adaptar los horarios de clase para maximizar la experiencia formativa.

En términos de satisfacción con los programas de becas, es preocupante que el 40% de los graduados se declare insatisfecho con el apoyo financiero recibido. Este descontento puede tener un impacto adverso en la motivación de los estudiantes, lo que sugiere que la mejora tanto de la cantidad como de la calidad del financiamiento disponible es un aspecto crucial a abordar.

La infraestructura académica se presenta como un área crítica que necesita atención. La evaluación de los laboratorios muestra que solo un 50% fue calificado adecuadamente, lo que, junto con el 54.2% que consideró las condiciones como regulares o malas, indica la necesidad urgente de inversiones en recursos e instalaciones adecuadas que permitan un aprendizaje efectivo y una práctica profesional de calidad.

En cuanto a la accesibilidad y la inclusividad, se observa que, aunque un 55.3% de los encuestados considera que los edificios son adecuados para personas con discapacidad, aún existen barreras que impiden un acceso equitativo. Por lo tanto, es esencial que se implementen medidas de accesibilidad rigurosas para garantizar una educación inclusiva y equitativa.

Respecto a la preparación profesional, el hecho de que el 52.5% de los graduados considere insuficiente la capacitación recibida en investigación destaca la necesidad de fortalecer el currículo académico en esta área. La incorporación de un enfoque más robusto en metodologías de investigación es fundamental para asegurar que los estudiantes adquieran competencias que les permitan enfrentar los desafíos contemporáneos en el ámbito científico.



A nivel laboral, un alentador 94.8% de los graduados trabaja en campos relacionados con su formación, lo que subraya la alineación positiva entre el plan de estudios y las exigencias del mercado. Sin embargo, el hecho de que solo un 83.1% indique tener una "bastante relación" con su carrera pone en evidencia que aún hay aspectos del currículo que deben ser revisados para garantizar una formación integral y adecuada.

Finalmente, la elección de la carrera de Química Biológica se presenta como una opción del agrado de la vasta mayoría, con un 76.7% de los graduados dispuestos a elegirla nuevamente, así como un 88.1% que optaría por la misma universidad. Este elevado grado de satisfacción es indicativo de la reputación de la institución y del programa, aunque se debe enfatizar que los responsables del currículo mantengan un seguimiento constante de las tendencias del mercado laboral para asegurar la pertinencia de la formación ofrecida. En conclusión, los resultados obtenidos subrayan la necesidad de llevar a cabo investigaciones más profundas que permitan identificar y abordar las diversas

## **5. Análisis de la matriz de datos de los empleadores**

Los datos presentados a continuación ofrecen un panorama sobre las preferencias de contratación de Químicos Farmacéuticos en Guatemala, destacando la percepción de los empleadores respecto a la formación, competencias y características de los egresados de diferentes universidades. El presente análisis, en este sentido, pone de relieve la posición dominante de la USAC en la preparación de Químicos Farmacéuticos en Guatemala, así como las áreas donde puede mejorar para seguir siendo la opción preferida por los empleadores. Con un enfoque proactivo en la actualización de su currículo, la incorporación de nuevas tecnologías de enseñanza y el fortalecimiento de la relación con el sector profesional, la Universidad puede garantizar que sus egresados estén completamente preparados para las exigencias del mercado laboral actual y futuro.

### **2.1. Análisis de los resultados por categorías**

#### **1. Preferencias de contratación**

- En la primera pregunta del estudio, se indaga sobre la preferencia de los empleadores para contratar Químicos Biólogos egresados de universidades privadas frente a aquellos de la Universidad de San Carlos. Los resultados son claros: 70% de los encuestados opta por contratar egresados de la USAC, mientras que solo un 5% preferiría graduados de universidades privadas. Este dato no solo resalta la reputación favorable de la USAC en el ámbito laboral, sino también su capacidad para formar profesionales adecuados a las exigencias del mercado.
- El análisis de esta elección de contratación revela un fenómeno de reconocimiento de la calidad educativa impartida en la USAC, lo que se traduce en una mayor confianza por parte de los empleadores. Sin embargo, un preocupante 25% de los encuestados se manifiesta como "No sabe / No responde", lo que podría indicar una falta de información o contacto con los egresados de universidades privadas.

## 2. Comparación con Universidades Internacionales

- Los empleadores también indicaron una clara preferencia por contratar egresados de universidades guatemaltecas, con un 75% de las respuestas a favor de estos sobre los graduados de instituciones en el extranjero. Este patrón puede evidenciar el valor que los empleadores otorgan a la educación local y la capacidad de estos profesionales para enfrentar desafíos específicos del contexto guatemalteco, tanto en el ámbito social como ambiental.

## 3. Evaluación de la preparación académica

- Al preguntar cuál es la universidad mejor valorada en la formación de Químicos Biólogos, 89.5% de los encuestados designan a la Universidad de San Carlos. Este dato se ve reforzado en la siguiente cuestión, respecto a la contratación de Químicos Farmacéuticos\*, donde se mantiene el mismo porcentaje. Estos hallazgos sugieren que esta universidad ostenta una percepción indiscutible de calidad en la formación de profesionales en el área.

## 4. Experiencia laboral con egresados de la USAC

- Un notable 95% de las empresas encuestadas han contratado egresados de la USAC, lo que refuerza la idea de que estos profesionales son bien aceptados en el mercado laboral. Al evaluar a estos egresados en varios aspectos, se observa que los empleadores otorgan calificaciones muy positivas. Por ejemplo, 90% los considera "bien" en su área de estudio y 100% los califica altamente en su grado académico.
- Sin embargo, existen áreas que requieren atención: la experiencia laboral previa fue calificada como "bien" por un 65%, lo que sugiere que algunos egresados pueden carecer de la experiencia práctica necesaria al momento de ser contratados.

## 5. Competencias y habilidades valoradas

- Las cualidades que los empleadores consideran esenciales en los perfiles de Químicos Biólogos incluyen *ética* (90%) y *trabajo en equipo* (90%), lo que indica una fuerte demanda de profesionales con integridad y habilidades interpersonales. Los aspectos técnicos como el *dominio de otros idiomas* (30% de evaluaciones negativas) y *conocimientos en software* (75% de evaluaciones positivas) sugieren una clara oportunidad de mejora en la formación en idiomas y tecnologías.

## 6. Relevancia de competencias genéricas

- Las competencias genéricas aprobadas por la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias también fueron evaluadas. Los empleadores indicaron que el *pensamiento crítico* (90%) y la *actitud investigativa* (90%) son esenciales. Esto resalta la importancia de fomentar estas capacidades dentro del currículo, ya que son fundamentales para el desempeño adecuado en entornos laborales modernos.

## 7. Áreas para el refuerzo educativo

- Los espacios donde la USAC debería reforzar la formación de los egresados incluyen:
  - a) Técnica: 50%
  - b) Industria: 55%



c) Clínica: 50%

- Estas áreas se destacan como cruciales para preparar a los estudiantes para el competitivo campo laboral en el que se desenvuelven. La alta demanda de conocimientos en el ámbito industrial y clínico plantea una necesidad inmediata para la facultad de evaluar y adaptar sus planes de estudio, incorporando más formación práctica y actualizada que responda a las exigencias del mercado.

## **8. Necesidad de capacitación adicional**

- Un dato relevante es que el 95% de los empleadores afirmaron haber tenido que enseñar nuevas técnicas, metodologías o idiomas a los egresados de la USAC. Esto pone de manifiesto un aparente desfase entre la formación recibida durante la carrera y las exigencias reales del trabajo en sus respectivos sectores. La necesidad de capacitación adicional resalta la urgencia de que la USAC reevalúe su currículo para incorporar habilidades críticas que se alineen mejor con las expectativas de los empleadores.

## **9. Relación con la carrera**

- En cuanto a la relación del trabajo desempeñado por los Químicos Biólogos egresados de la USAC con su carrera, una abrumadora proporción del 90% indica que la relación es "*mucha*". Esto implica que, en general, las habilidades enseñadas son pertinentes y relevantes al contexto laboral. Sin embargo, el 10% que indica "*relación regular*" sugiere la posibilidad de que algunos egresados estén en funciones que no reflejan completamente su formación académica, evidenciando áreas para potencial desarrollo curricular.

## **10. Métodos de reclutamiento**

- Los métodos utilizados para contratar profesionales del área de Ciencias Químicas y Farmacias revelan que las *agencias de empleo* (60%) y *anuncios de periódicos* (40%) son las vías más habituales. Esta información es fundamental, ya que proporciona a la USAC una visión sobre cómo sus egresados están siendo buscados en el mercado, lo que les permite entender mejor las estrategias de divulgación que podrían incorporar para mejorar la visibilidad de sus graduados.

## **11. Jornada laboral y actividades económicas**

- Los encuestados indicaron que el 70% de los Químicos Biólogos en sus empresas trabajan *40 horas o más* a la semana. Este dato pone de manifiesto la demanda de tiempo completo en este tipo de roles, sugiriendo que los egresados deben estar preparados para asumir cargas laborales consideradas como estándar en la industria.
- Las actividades económicas en las cuales se ubican estas empresas presentan una gran diversidad, destacando el *mercadeo de medicamentos* (60%) y la *industria* (30%). Este espectro amplio de sectores puede guiar a la facultad en la orientación de sus estudiantes hacia áreas que son particularmente lucrativas o de alta demanda.

## 12. Funciones desempeñadas y sueldo mensual

- En términos de las funciones que desempeñan, se observa que roles como *analista* (35.3%) e *investigador* (35.3%) son comunes, lo que refuerza la necesidad de habilidades analíticas y de investigación que deben estar presentes en el currículo. Además, un 25% de los graduados tuvo salarios que oscilan entre Q.8,001 y Q.10,000, indicando una creciente expectativa salarial en el sector.
- El conocimiento de los aranceles salariales aprobados por el Colegio de Profesionales es alto, con un 90% de los encuestados afirmando conocerlos. Sin embargo, un 20% de las empresas no cumple con estos aranceles, lo que podría ser motivo de preocupación y sugiere que la USAC debería promover la adherencia a estas normativas como parte de la sensibilización hacia los derechos laborales de sus egresados.

## 13. Prestaciones laborales y seguro social

- En cuanto a condiciones laborales, el 90% de las empresas brindan prestaciones laborales y el 80% de los empleados tiene acceso al seguro social. Estos factores son cruciales para el bienestar profesional y personal de los egresados; por lo tanto, fomentar discusiones sobre la importancia de estas prestaciones dentro de la formación académica podría aumentar la expectativa de los estudiantes y su compromiso con la profesión.

## 14. Evaluación de competencias y falencias

- Cuando se evaluaron diversas competencias genéricas y técnicas, se generalizó que aspectos como el *trabajo en equipo* (95%), *resolución de problemas* (90%) y *habilidades de análisis* (90%) son considerados esenciales. Sin embargo, hubo áreas como la *optimización de productos industriales* (15%) y *administración de empresas* (40%) que recibieron valoraciones significativamente inferiores, lo que indica un potencial claro para que la facultad reestructure su currículo académico, incorporando formación específica en estas áreas. La vulnerabilidad observada en habilidades administrativas y prácticas de optimización de procesos sugiere que estos temas deben ser abordados con mayor profundidad en la enseñanza teórica y práctica.

## 15. Comparación con otras universidades

- Un aspecto crítico que resalta en el estudio es la percepción de la calidad de los egresados de la USAC en comparación con sus pares de otras universidades. Se ha registrado que un 20% de los empleadores considera que los egresados de otras universidades tienen ventajas, específicamente en áreas como el *mayor acceso a la tecnología* (26.7%) y *mejora de laboratorios* (6.7%). Esto implica que la USAC debe evaluar continuamente sus recursos y tecnologías para permanecer competitiva y asegurar que sus estudiantes tengan acceso a las herramientas necesarias para sobresalir en el campo.



## 5.2. Conclusiones de la matriz de datos obtenidos de los empleadores

El presente análisis en torno a la matriz de datos de empleadores proporciona una visión exhaustiva sobre las preferencias de contratación de Químicos Farmacéuticos en Guatemala, destacando la notable posición de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) en la formación de estos profesionales. Los resultados indicaron una clara preferencia por los egresados de la USAC, con un 70% de los empleadores eligiendo a estos graduados sobre los provenientes de universidades privadas. Este hallazgo no solo resalta la reputación y la confianza depositada en la calidad educativa de la USAC, sino también el impacto directo que tiene en la empleabilidad de sus graduados. Sin embargo, el 25% de los empleadores que optaron por no responder plantea interrogantes sobre el conocimiento del panorama académico general, sugiriendo que se debe trabajar en una mejor difusión y comunicación de la calidad educativa de las universidades privadas.

En contraste, los empleadores que prefieren contratar graduados de instituciones guatemaltecas en lugar de internacionales—un 75%—refleja la valoración que se les otorga a los egresados locales. Esto puede estar relacionado con la capacidad de estos profesionales para abordar los desafíos específicos del contexto nacional, lo cual es fundamental para la adaptación y aplicación de conocimientos en entornos locales. La evaluación de la preparación académica se corrobora aún más al confirmar que el 89.5% de los empleadores consideran a la USAC como la universidad mejor valorada para la formación de Químicos Biólogos, lo que refuerza la necesidad de mantener y fortalecer dicho prestigio.

Los resultados sobre la experiencia laboral demuestran que un notable 95% de los empleadores han contratado a egresados de la USAC, quienes reciben altas calificaciones en aspectos como su conocimiento en el área de estudio (90% "bien") y su grado académico (100%). Sin embargo, hay un área que amerita atención urgente: el 65% evaluó la experiencia laboral previa de los egresados como "*bien*", lo que sugiere que existe una falta en la preparación práctica, la cual debería ser atendida mediante la implementación de métodos de enseñanza que incluyan más prácticas en entornos laborales reales.

Por otro lado, se identificó que las competencias valoradas por los empleadores son esenciales para la formación de Químicos Farmacéuticos. Aspectos como la ética y el trabajo en equipo fueron considerados fundamentales por el 90% de los encuestados, lo que indica que, además de la formación técnica, es crucial incorporar formación en habilidades blandas y comportamentales. Igualmente, relevante es el hallazgo que relaciona el pensamiento crítico (90%) y la actitud investigativa (90%) con el desempeño laboral, destacando la imperante necesidad de integrar competencias genéricas que fortalezcan el currículo de la USAC.

El análisis de áreas que requieren refuerzo educativo señala que tanto las competencias técnicas (50%) como las industriales (55%) y clínicas (50%) necesitan ser objeto de mayor atención en la formación académica. Estos resultados son indicativos de la urgente necesidad de adaptar los planes de estudio para incorporar prácticas más intensivas y actualizadas que respondan a las demandas emergentes del mercado laboral.

Un dato alarmante es que el 95% de los empleadores afirmaron haber tenido que capacitar a los egresados de la USAC en nuevas técnicas y metodologías, lo que resalta un desajuste entre la formación recibida durante la carrera y las demandas reales del sector laboral. Esta situación sugiere que la USAC debe reevaluar su currículo para alinear mejor la formación teórica con las necesidades prácticas del entorno profesional.

La mayor parte de los egresados (90%) trabaja en roles estrictamente relacionados con su formación, aunque el 10% sugiere que algunos se encuentran en posiciones menos pertinentes. Esto indica que existe la posibilidad de desarrollar aún más el currículo para asegurar que todos los graduados estén armados con las habilidades necesarias que les permitan cumplir con las demandas del mercado laboral.

En términos de métodos de reclutamiento, se observó que las agencias de empleo (60%) y anuncios en periódicos (40%) son las herramientas más utilizadas para atraer talento. La universidad puede utilizar esta información para ajustar sus estrategias de divulgación y maximizar la visibilidad de sus graduados.

Por último, los resultados demuestran que el 70% de los Químicos Biólogos trabajan 40 horas o más a la semana, lo que implica que los egresados deben estar preparados para asumir cargas laborales significativas. Aunque el 90% de las empresas proporciona prestaciones laborales, existe una necesidad continua de educar a los estudiantes sobre la importancia de estos beneficios dentro de su formación.

En general, los hallazgos presentan un panorama en el que la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) se posiciona como líder en la formación de Químicos Farmacéuticos en el país, pero también resaltan áreas críticas que deben ser abordadas para mantener y potenciar esta ventaja competitiva.

La percepción altamente positiva sobre la calidad de los egresados de la USAC, evidenciada por la preferencia de los empleadores y la calificación sobresaliente en diversas áreas, sugiere que la universidad ha logrado formar profesionales competentes y bien preparados para el mercado laboral. No obstante, el hecho de que un 20% de los empleadores considere que los egresados de otras universidades tienen ventajas, específicamente en el acceso a tecnologías y prácticas de laboratorio mejoradas, plantea un desafío urgente. Esto subraya la necesidad de que la USAC mantenga un monitoreo continuo de sus recursos e infraestructuras, asegurando que sus estudiantes tengan acceso a tecnologías modernas que son esenciales para su formación práctica y teórica.

Además, la desproporción observada entre la alta satisfacción con la ética y la capacidad de trabajo en equipo, en comparación con áreas donde los egresados presentan deficiencias, como la administración de empresas y la optimización de productos industriales, indica que es fundamental reestructurar el currículo. La inclusión de un enfoque más fuerte en administración y técnicas de optimización no solo contribuirá a mejorar el perfil del egresado, sino que también aumentará su competitividad en un mercado laboral cada vez más exigente.

La alta tasa de contratación de egresados de la USAC y la satisfacción general de los empleadores refuerzan la importancia de mantener una interacción estrecha entre la universidad y el sector profesional. La creación de alianzas estratégicas con empresas y organizaciones del sector puede facilitar la incorporación de experiencias prácticas en el currículo, garantizando que los estudiantes adquieran habilidades aplicadas que respondan a las demandas del entorno actual.

Por último, la clara necesidad de capacitación adicional, expresada por los empleadores, destaca la brecha existente entre la formación académica y las habilidades requeridas en el trabajo. Esto no solo pone en relieve la urgencia de una curricular integral que contemple habilidades técnicas y blandas, sino que también sugiere que el personal académico debería estar comprometido en una evaluación continua de los programas de estudio y en la incorporación de nuevas metodologías de enseñanza que se alineen con la evolución del sector.

En conclusión, a pesar de la sólida reputación y el reconocimiento de la USAC en la preparación de profesionales cualificados, es evidente que la universidad enfrenta desafíos que deben ser abordados mediante una revisión sistemática de sus programas académicos. El fortalecimiento de la formación práctica, la modernización de las infraestructuras educativas, y la integración de competencias clave se



presentan como estrategias necesarias para mantener la relevancia de sus egresados en el mercado laboral. Con un enfoque proactivo y un compromiso con la mejora continua, la USAC puede no solo asegurar su posición dominante en la formación de profesionales en ciencia química, sino también contribuir significativamente al avance del sector en Guatemala, promoviendo así la innovación y el desarrollo sostenible en el campo.

## Estudio de Mercado

---

### Objetivo del estudio

El objetivo de este estudio de mercado consiste en analizar la situación actual del programa de Química Biológica, basado en las respuestas de los graduados, para identificar áreas de mejora que permitan fortalecer la formación académica y optimizar la inserción laboral de los futuros egresados con el fin de incrementar su competitividad en un sector laboral en constante evolución.

En segunda instancia, el análisis persigue examinar la percepción y preferencias de los empleadores en relación con la contratación de profesionales cualificados, centrándose específicamente en la Universidad de San Carlos (USAC) y comparándola con otras instituciones educativas.

A través de este estudio, finalmente, se espera ofrecer recomendaciones estratégicas que contribuyan al desarrollo integral del programa y a la alineación de la oferta académica con las necesidades del mercado laboral, garantizando así la pertinencia y efectividad de la formación brindada en Química Biológica.

### Contexto del mercado

#### Demanda de Mercado Laboral

Hay una fuerte demanda de profesionales capacitados en química y biología, lo que sugiere buenas oportunidades para los egresados. Sin embargo, los egresados deben estar preparados para asumir roles que exigen flexibilidad y experiencia práctica.

#### Satisfacción del Empleador

La USAC presenta una reputación muy positiva, siendo la preferida por la mayoría de los empleadores en Guatemala. La calificación alta de las competencias técnicas y de ética resalta que hay un alineamiento entre las expectativas del mercado y la formación académica recibida.

#### Interacción con el Sector Profesional

Fomentar alianzas estratégicas entre la universidad y las empresas del sector permitirá una adaptabilidad del currículo a las demandas cambiantes del mercado laboral, así como facilitará la inclusión de experiencias prácticas dentro de la educación.

#### Reputación de la Universidad

La USAC se posiciona como un líder en la formación de Químicos Biólogos, con un 70% de los empleadores prefiriendo sus egresados sobre los de universidades privadas. Esta reputación positiva no solo contribuye a la empleabilidad de sus graduados, sino que también refleja la calidad de los programas académicos ofrecidos.

### **Debilidades**

Bajo acceso a becas: Con solo un 5% de los graduados beneficiándose de becas, esto genera preocupaciones sobre la accesibilidad a la educación superior, limitando potencialmente la inclusión y diversidad del alumnado.

Deficiencias en la formación: Un alto porcentaje de empleadores (95%) ha tenido que enseñar nuevas herramientas y técnicas a los egresados, lo que indica que el currículo no está suficientemente alineado con las necesidades del mercado.

Condiciones de infraestructura: Las evaluaciones de las instalaciones y laboratorios fueron mayoritariamente regulares o malas, lo que sugiere una falta de recursos que puede afectar la calidad de la formación y la experiencia educativa.

Dificultades en dominio de idiomas: Un 65% de los empleadores señala que los graduados tienen deficiencias en el dominio de idiomas, lo que podría limitar su competencia en un mercado laboral globalizado.

### **Amenazas**

Competencia de otras instituciones: La creciente oferta educativa de universidades privadas y extranjeras puede atraer a estudiantes que de otra manera optarían por la USAC, lo cual representa un riesgo para mantener la matrícula.

Desajuste de habilidades: La discrepancia entre lo que se enseña y lo que se requiere en los empleos podría continuar afectando la reputación de los egresados de la USAC si no se implementan cambios en el currículo.

Cambios en el mercado laboral: La evolución interna y externa del mercado laboral puede impactar la demanda de Químicos Biólogos en particular, especialmente en un entorno global donde se valoran constantemente nuevas competencias y saberes.

Presiones económicas: La economía nacional enfrenta desafíos, lo que podría traducirse en una menor inversión en educación superior, afectando la calidad y el acceso hacia ella.

### **Recomendaciones estratégicas**

1. Revisión y actualización del currículo: Incorporar contenidos que aborden las deficiencias identificadas, tales como la enseñanza de idiomas y el uso de tecnologías emergentes en el campo de las ciencias biológicas. También se debe aumentar el enfoque en habilidades administrativas y de gestión, necesarios para los roles de liderazgo dentro de la industria.

2. Mejora de infraestructura: Destinar recursos para renovar y modernizar las instalaciones, laboratorios y bibliotecas. La creación de espacios que fomenten la investigación y el aprendizaje colaborativo puede potenciar la experiencia educativa y atraer a más estudiantes.

3. Programa de becas: Implementar y promover programas de becas y ayudas financieras que aumenten la inclusión social y permitan a estudiantes de diversas condiciones económicas acceder a la educación superior. Este esfuerzo podría contribuir a diversificar la matrícula y mejorar la percepción de la universidad como una institución accesible.

4. Fortalecer alianzas con la industria: Crear vínculos más fuertes con sectores industriales y clínicos para facilitar la inserción laboral de los egresados. Esto podría incluir la creación de pasantías, proyectos de investigación aplicada y talleres de capacitación junto a expertos de la industria.



El dato de que un 70% de los empleadores prefiere contratar egresados de la USAC refleja la fortaleza de la universidad, pero también la presión de seguir manteniendo y elevando estándares académicos. La percepción positiva de los graduados sobre su situación laboral (91.7% identifica que sus estudios les ayudaron a encontrar empleo satisfactorio) se contrapone con una significativa cantidad de egresados (40%) que se sienten insatisfechos por la falta de oportunidades de crecimiento salarial, lo que exige una reevaluación de las políticas salariales y oportunidades de desarrollo profesional en el sector.

Finalmente, el estudio pone de relieve la importancia de establecer alianzas estratégicas con la industria. La diversificación de funciones en las que se encuentran los egresados, desde roles de analistas hasta administrativos, sugiere la necesidad de adaptar la formación para preparar a los estudiantes para diversas áreas laborales. También se recomienda fomentar programas de capacitación continua que permitan a los graduados actualizar sus habilidades frente a un mercado en constante evolución.

En resumen, este análisis integral del contexto formativo y laboral de los Químicos Biólogos en Guatemala pone de manifiesto la necesidad de una revisión y adaptación proactiva del currículo, mejoras en la infraestructura educativa y el establecimiento de vínculos más estrechos con el sector industrial. La implementación de estas recomendaciones no solo asegurará la competitividad de los egresados, sino que también contribuirá a mitigar el desajuste entre la educación y las demandas del mercado, promoviendo así una carrera profesional más satisfactoria y fructífera para los futuros químicos biólogos en Guatemala.